

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS  
DEPARTAMENTO DE ANTROPOLOGIA

MAPEANDO O TRABALHO NA  
COMPANHIA SIDERÚRGICA NACIONAL (CSN):  
Da gestão militar ao “modelo japonês” (1975-2010).

Raoni Machado Giraldin

Orientador: Gustavo Lins Ribeiro

Brasília

Agosto de 2012

RAONI MACHADO GIRALDIN

MAPEANDO O TRABALHO NA  
COMPANHIA SIDERÚRGICA NACIONAL (CSN):  
Da gestão militar ao “modelo japonês” (1975-2010).

Monografia de graduação apresentada como  
exigência parcial para a obtenção do grau de  
Bacharel em Antropologia; Departamento de  
Antropologia, Universidade de Brasília.

Orientador: Gustavo Lins Ribeiro

BANCA EXAMINADORA:

---

Prof. Dr. Gustavo Lins Ribeiro (Orientador – Departamento de Antropologia/UnB)

---

Profa. Dra. Cristina Patriota de Moura (Departamento de Antropologia/UnB)

Brasília

Agosto de 2012

**GIRALDIN, Raoni.**

**Mapeando o trabalho na Companhia Siderúrgica Nacional (CSN):**

**Da gestão militar ao “modelo japonês” (1975-2010).**

**Monografia – Antropologia Social.**

**Brasília: UnB, 2012.**

**Orientador: Gustavo Lins Ribeiro.**

**1. Companhia Siderúrgica Nacional – 2. Antropologia – 3. Trabalho – 4. Toyotismo – 5. Indústria Siderúrgica – 6. Volta Redonda**



*Aos amigos que aguardam nosso reencontro na cidade do aço.*

# SUMÁRIO

## INTRODUÇÃO

A Pesquisa.....	01
Volta Redonda.....	04

## CAPÍTULO I. CSN: SUA HISTÓRIA E ALGUNS ESTUDOS REALIZADOS

A Companhia Siderúrgica Nacional.....	08
Alguns estudos sobre a CSN.....	14

## CAPÍTULO II. O trabalho na CSN e mudanças mais recentes

Manutenção e operação: uma divisão básica. ....	19
Turnos e estrutura de cargos: disposições espaciais e temporais.....	24
O “modelo japonês”: O 5S e os Círculos de Controle de Qualidade.....	27

## CAPÍTULO III. Alguns relatos de trabalho.....32

## CONSIDERAÇÕES FINAIS..... 45

## BIBLIOGRAFIA.....49

## IMAGENS

Imagem 1: Planta inicial da vila operária.....	5
imagem 2: Ilustração representando o Prof. Kaoru Ishikawa, fundador da metodologia do CCQ, entregando-a a um empregado da CSN.....	28
imagem 3: Ilustração da “pirâmide da CSN” .....	29
Imagem 4: “O Homem, o Herói da Qualidade.....	43

## TABELAS

Tabela 1: Tempo médio de trabalho durante a construção.....	9
Tabela 2: Turnos da CSN.....	24

## FOTOS

Foto de capa: “Coqueria”. Sem data. Acervo Clube Foto Filatélico- VR (Volta Redonda).	
Foto 1: Recreio dos Trabalhadores na década de 1950.....	8
Foto 2: Empregado da CSN trabalhando como guarda urbano.....	14
Foto 3: Estátua anônima aos trabalhadores da CSN no centro de Volta Redonda.....	43

# INTRODUÇÃO

## A Pesquisa.

Esta monografia é um resultado da participação na pesquisa realizada durante o segundo semestre de 2011 pelo projeto MEDEA<sup>1</sup> que tinha como objetivo principal a coleta de dados sobre a formação e o acesso ao trabalho na Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) na cidade de Volta Redonda – RJ. Soma-se aos dados uma revisão da bibliografia histórica sobre a siderúrgica, relacionando relatos de trabalho com mudanças atravessadas pela companhia nos seus diferentes períodos históricos. O projeto teve como objetivo mais amplo o estudo do desenvolvimento da indústria siderúrgica em diferentes países<sup>2</sup>, através do trabalho de outras equipes. Minha foi preparada durante um mês, por meio de extensa leitura da produção acadêmica sobre o tema seguida de um trabalho de campo intensivo durante o qual morei, junto com um colega, em Volta Redonda, Estado do Rio de Janeiro durante os meses de novembro e dezembro de 2011.

Muitas vezes, quando se procura realizar uma pesquisa antropológica, sente-se a necessidade de repensar a atividade de pesquisa segundo condições dadas pelo campo no qual escolhemos realizar nosso trabalho. Uma condição colocada para a antropologia em centros urbanos é a sua realização dentro de campos de poder bastante estabelecidos. Estes são espaços sobre os quais já há muita coisa dita e registrada e cujo acesso não é facilitado.

A pesquisa de campo em uma siderúrgica representa a entrada em lugares de acesso restrito, com rígidos controles sobre a informação. Neles, o antropólogo precisa negociar com representantes das demais atividades realizadas no ambiente que

---

<sup>1</sup> MEDEA - Models and their effects on development paths: An ethnographic and comparative approach to knowledge transmission and livelihood strategies. Ver mais em: [http://ec.europa.eu/research/social-sciences/projects/413\\_en.html](http://ec.europa.eu/research/social-sciences/projects/413_en.html) (acesso em 06/06/2012)

<sup>2</sup> Brasil, Espanha, Eslováquia e Argentina.



procuramos definir como campo. Ao adentrar esses espaços nos deparamos com técnicos, engenheiros e administradores, aqueles que dominam um conhecimento minucioso de todo o funcionamento da usina. Inicialmente já é notável a quantidade de termos técnicos frequentes, distantes do universo de palavras que nos habituamos a usar. É preciso tomar conhecimento de nomes da metalurgia do aço tais como: alto-forno, laminação a quente, aciaria, lingote, ferro-gusa, folha-de-flandres, entre outros.

A antropologia que tem como foco o trabalho de campo em uma indústria também é uma antropologia “na indústria”. Primeiramente porque está sujeita a uma entidade detentora de grande poder econômico e grande probabilidade de não se interessar pelo trabalho. Ela também não está sozinha como disciplina para explicar o funcionamento da usina, onde trabalha um grande número de *experts* em qualquer que seja o assunto referente à metalurgia do aço. Esses dois fatores mostram como a pesquisa de campo precisa ser negociada, por lidar com poderes e saberes consolidados.

De maneira semelhante ao relatado por Leite Lopes (1973) na introdução de *O Vapor do Diabo*, a pesquisa em Volta Redonda envolveu problemas de acesso a esses espaços. Isso coloca o pesquisador muitas vezes em situações complicadas envolvendo seu próprio posicionamento. De um lado temos a empresa e de outro os trabalhadores com os quais procuramos manter contato. Se aproximar muito dos “patrões” como forma de conseguir acesso à usina poderia gerar o afastamento de alguns grupos de trabalhadores. Nesses espaços, tudo precisa ser negociado; as implicações políticas não são exceção à regra. Pesquisar o trabalho em uma siderúrgica também significa pisar em um terreno delicado, no qual o antropólogo precisa lidar, muitas vezes, com divisões políticas e outros tipos de desentendimentos recorrentes. O trabalho de campo algumas vezes acabou sendo impactado por eventos locais dessa natureza<sup>3</sup>. O mesmo precisou ser constantemente repensado conforme o pesquisador se via como um “intruso” em diversas situações entre os que dominam o conhecimento do processo siderúrgico e que ajudam a funcionar uma empresa bilionária.

As entrevistas com trabalhadores foram colhidas fora da usina. Apesar do foco da pesquisa ser as relações de trabalho, só foi possível observá-las diretamente durante

---

<sup>3</sup> Alguns exemplos poderiam ser citados, mas prefiro apenas me referir a contato com posições políticas contrárias dentro e fora do grupo dos trabalhadores.

duas entradas na Usina Presidente Vargas<sup>4</sup>. O estudo se assenta, então, sobre uma grande quantidade de relatos que cobrem os últimos 40 anos e que contêm descrições 1) das atividades no ambiente de trabalho e 2) das diferentes relações estabelecidas entre os empregados e entre eles e os equipamentos com os quais trabalham.

A pesquisa também procurou ver a maneira como a dimensão técnica e tecnológica está presente nas trajetórias de trabalho. A dimensão técnica desse tipo de trabalho acaba fornecendo ótimos elementos para se relatar o próprio trabalho. Por exemplo, ao falarmos do “período de expansão do Plano D” com um técnico ou engenheiro da aciaria, logo este falará da maneira como tiveram que aprender que trabalhar com o Conversor LD. Se conversarmos com um engenheiro de projeto, logo se lembrará dos desafios na elaboração dos projetos a serem aplicados nas obras e na instalação das máquinas. No discurso que se estabelece no nível das relações de trabalho dentro da linha de produção do aço, são as mudanças tecnológicas que se fazem mais sensíveis na descrição de um período específico. Uma nova tecnologia, ou técnica administrativa também corresponde a um momento político/econômico específico da CSN.

Os relatos de diferentes gerações de trabalhadores da Companhia Siderúrgica Nacional ilustram, através de alguns casos, a maneira como grandes modelos políticos e/ou econômicos possuem capacidade de ramificação nos locais que sofrem os impactos das decisões tomadas. A importância da CSN na esfera nacional colocou-a em conexão direta com decisões tomadas em grande escala, os planos econômicos governamentais, na fase estatal, ou as grandes negociações durante a privatização e após. Estudar os relatos sobre o ambiente de trabalho tendo como pano de fundo momentos em que grandes decisões foram tomadas serve para tornar mais claros os impactos destas nas vivências dos trabalhadores, na maneira como enxergam o processo e suas contingências.

Esta pesquisa entende o ambiente de trabalho como sendo o espaço no qual são desempenhadas as funções de cada trabalhador dentro da estrutura produtiva. No ambiente de trabalho é possível ver tanto a relação trabalhador/máquina quanto as

---

<sup>4</sup> No caso, tivemos a possibilidade de visitar as instalações da usina em dois momentos: através da visita de parentes, familiares e amigos de empregados, na qual fomos gentilmente encaixados e através de um convite para acompanhar um dia de atividades da usina junto do *staff* da Gerência Geral de Metalurgia do aço.

relação trabalhador/trabalhador, uma vez que na CSN o trabalho é desempenhado por grupos que atuam em segmentos dentro de uma etapa da linha produtiva. Esse ambiente também marca o conjunto de eventos que estão ligados diretamente ao trabalho enquanto prática e que não acontecem senão dentro da usina e durante o tempo em que se trabalha.

## Volta Redonda.

Volta Redonda é vizinha dos municípios de Barra do Piraí, Barra Mansa, Pinheiral, Piraí e Rio Claro. O município está situado às margens do rio Paraíba do Sul, na região do Sul Fluminense. Sua população estima-se em 257.803 habitantes (2009)<sup>5</sup>. Seu IDH (Índice de desenvolvimento humano) foi estimado em 0,815, terceiro lugar no estado do Rio de Janeiro, segundo o PNUD (2000)<sup>6</sup>. É rota da Rodovia Presidente Dutra, importante trajeto que liga São Paulo e Rio de Janeiro. Situa-se a cerca de 310 km da primeira e a 127 km da segunda. Uma quarta cidade ligada Volta redonda é Belo Horizonte, pela antiga EFCB (Estrada de Ferro Central do Brasil). A “cidade do aço” fica a cerca de 130 km do litoral do estado.

A ocupação da região coincide com o declínio do período econômico do ouro, com a expansão das fronteiras econômicas para novas atividades, tal como a cafeicultura. Ainda no século XIX, se destacou a produção do café e logo no começo do século XX, a produção pecuária leiteira. Em 1954, Volta Redonda se separou do Município de Barra Mansa, do qual fazia parte como distrito de nome Santo Antônio de Volta Redonda. Para historiadores locais (ATHAYDE 2004 [1954], 1964, SOUZA DE LIMA 2004), processos emancipadores teriam começado antes da inauguração da

---

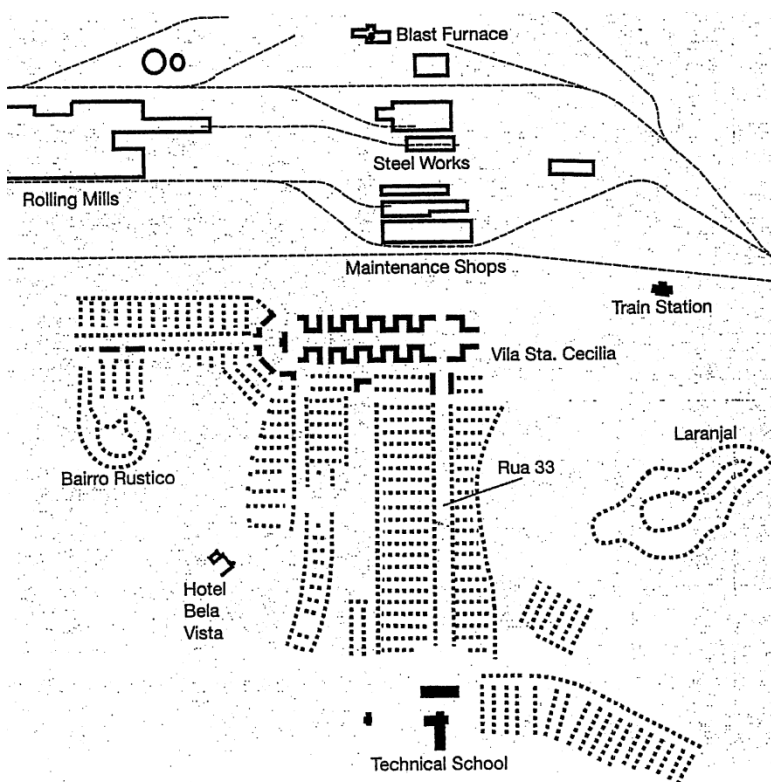
<sup>5</sup> <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2009/> (PDF). Estimativas de População. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (29 out. 2010). Página visitada em 5 de agosto de 2012.

<sup>6</sup> [http://www.pnud.org.br/atlas/ranking/IDH-M%2091%2000%20Ranking%20decrecente%20\(pelos%20dados%20de%202000\).htm](http://www.pnud.org.br/atlas/ranking/IDH-M%2091%2000%20Ranking%20decrecente%20(pelos%20dados%20de%202000).htm). Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) (2000). Página visitada em 25 de outubro de 2011.

siderúrgica, mas se consolidam com um movimento emancipacionista e com uma consulta popular em 1954.

A história da cidade foi marcada por uma estreita relação com decisões tomadas a nível nacional, uma vez que teve a sua administração urbana atrelada durante muito tempo a uma indústria estatal de grande porte. Hoje uma cidade de economia diversificada, Volta Redonda deve sua criação e uma boa parte de seus eventos significativos à CSN, até hoje a maior empresa do município. A cidade ainda conserva o nome de “cidade do aço” e uma série de lugares e histórias ligada ao aço e sua produção. Lembremos que a cidade como tal nasceu devido à Companhia Siderúrgica nacional e que seu núcleo urbano inicial era formado basicamente pela usina e pelos bairros de trabalhadores, tal como no mapa abaixo:

Imagem 1: Planta inicial da vila operária<sup>7</sup>.



A construção previa, além da usina propriamente dita, bairros que serviram de moradia para os empregados da companhia, em uma divisão por cargos ocupados dentro da fábrica e por estado civil do empregado. A locação dos trabalhadores se deu através de

<sup>7</sup> Fonte: Dinius (2011: 78).

um sistema de concessão de casas com aluguéis baratos administradas pela companhia. A CSN, entretanto, nunca conseguiu atender a demanda real de casas, havendo diversos casos de trabalhadores que mesmo tendo direito a uma casa da companhia precisaram entrar em filas de espera (MOREL, 1989).

Durante os últimos 30 anos, Volta Redonda deixou de cavalgar o desenvolvimentismo estatal e passou a articular-se mais amplamente nos níveis regional e nacional. No Sul Fluminense, estabeleceu acordos econômicos com indústrias que chegaram posteriormente, tal como as montadoras de automóveis implantadas em Porto Real (Peugeot), em 2000, e Resende (Volkswagen), em 1996. Economicamente, Volta Redonda desenvolveu outros setores, como o de serviços importantes para o que seria a “reinvenção” de seu papel regional, principalmente após a privatização da CSN (LIMA, 2010).

O município ainda é um grande centro de ensino técnico. A Escola Técnica Pandiá Calógeras, fundada pela CSN continua a formar jovens para o trabalho. Fundada em 19 de abril de 1944 sob o nome de “Escola Profissional da CSN”, dois anos antes do início das atividades da companhia, ministrava os cursos em um pavilhão de madeira no meio das casas e alojamentos feitos para as obras de construção. Somente em 1950, os cursos foram transferidos para o atual endereço, na Praça Pandiá Calógeras, no bairro Sessenta. Em 1956 recebeu o nome atual de *Escola Técnica Pandiá Calógeras* como o início dos cursos técnicos<sup>8</sup>. O ensino no ETPC não se volta mais unicamente para a CSN, mas também para as montadoras de automóveis da região, para a Companhia Siderúrgica do Atlântico, inaugurada recentemente em Itaguaí – RJ e até mesmo para o trabalho na extração de petróleo e gás<sup>9</sup>.

O trabalho na CSN não possui mais o significado que tinha para os jovens há 30 anos atrás e isso deu ao ensino técnico atual na ETPC outra dimensão. Apesar da cidade não ser mais um chamariz de empregos sob a influência da siderúrgica, ainda é um centro de formação para o trabalho em toda a região. A experiência de trabalho na CSN é vista por muitos jovens como uma porta de entrada para outras empresas, uma breve

---

<sup>8</sup> Fonte: Jornal Interno da ETPC.

<sup>9</sup> Quando o trabalho de campo foi realizado, a ETPC anunciava a criação do curso técnico em petróleo e gás, a ser iniciado no começo de 2012.

passagem que renderia conhecimento de uma variedade de processos industriais e sucesso em outros lugares.

Antes de falar de como a siderúrgica está hoje, é preciso recapitular sua história e acontecimentos importantes. No primeiro capítulo, um apanhado histórico da companhia é seguido pela ilustração de alguns trabalhos importantes realizados pelas Ciências Sociais sobre o tema. No segundo capítulo são discutidos dados colhidos no campo, referentes ao período do início da década de 1970 até a atualidade, assim como as alterações no ambiente de trabalho e as mudanças de dimensão técnicas e tecnológicas. No capítulo III, trago à tona quatro relatos que se sobrepõem aos conceitos trazidos no capítulo anterior e mostram como essas mudanças se tornaram sensíveis.

## CAPÍTULO I. CSN: SUA HISTÓRIA E ALGUNS ESTUDOS REALIZADOS.

### A Companhia Siderúrgica Nacional.

A Companhia Siderúrgica Nacional hoje é uma empresa multilocalizada, que trabalha com a produção de aço e cimento, na extração de ferro e também em logística. Sua primeira unidade, a Usina Presidente Vargas, não é mais sinônimo de CSN. Entretanto, o nome ainda não se desvinculou da primeira usina produtora de aços laminados em larga escala no Brasil. No decorrer do texto me referirei a CSN para falar da Usina Presidente Vargas em Volta Redonda, especificando quando ocorrer alguma exceção.

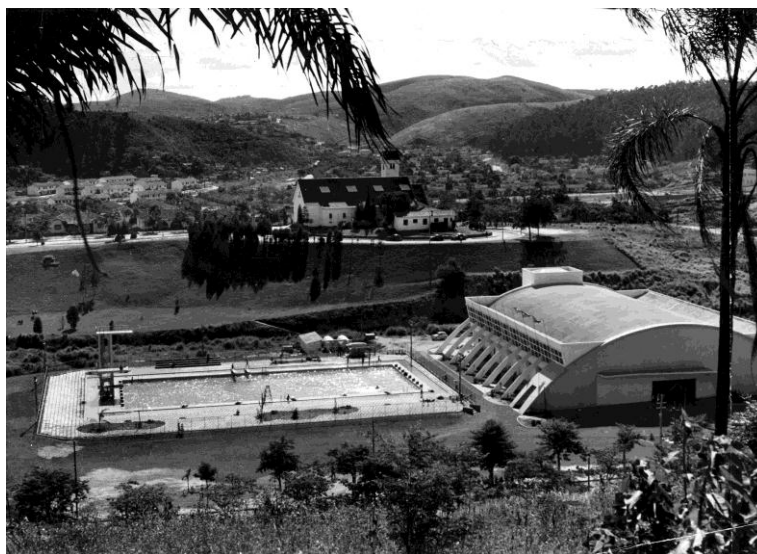
A CSN foi fruto de uma negociação entre os governos brasileiro e estadunidense durante o final da década de 1930. Na época, Vargas estudava uma série de propostas para a instalação de uma siderúrgica de grande porte no Brasil. A negociação com o Governo dos Estados Unidos se deu através do Banco de Exportação e Importação norte-americano (Eximbank) (DINIUS, 2011). A elaboração do acordo ocorreu no contexto da Segunda Guerra Mundial, no qual as duas metades em conflito estabeleciam seus aliados. A construção da CSN resulta de uma negociação econômica, mas também estratégica em um momento em que parcerias econômicas eram quase sinônimos de apoio militar.

As obras de construção da Usina Presidente Vargas (UPV) ocorreram entre 1941 e 1946. Durante esse período a mão de obra foi composta basicamente por: a) engenheiros e técnicos americanos que vieram para levantar os setores e aplicar a norma industrial americana, b) engenheiros brasileiros, em sua maioria cedidos pelas forças armadas, c) alguns jovens vindos de escolas técnicas ao redor do Brasil e d) uma grande massa de mão-de-obra não qualificada recrutada principalmente de partes de Minas Gerais e do Nordeste (MOREL, 1989: 105).

Ainda não existia a Escola Técnica, que só vai iniciar suas atividades em 1944, formando suas primeiras turmas 4 anos depois. O treinamento foi dado através de cursos ministrados nos barracões de madeira no meio do acampamento ou em determinados setores da usina, muitas vezes por estadunidenses que sabiam pouco português.

O recrutamento de trabalhadores sem formação diretamente das zonas rurais representou grandes dificuldades para os administradores da companhia. Durante essa época, as demissões foram frequentes entre aqueles saídos do meio rural e atraídos pelas fartas ofertas de emprego. Muitos simplesmente não se adaptavam e abandonavam o trabalho. A rotatividade desses trabalhadores, que eram pagos por dia, tendeu a diminuir conforme se investia mais na formação através dos cursos técnicos e novas estratégias de gestão do trabalho. Um exemplo foi a criação de programas esportivos com o propósito de manter os trabalhadores no município durante os finais de semana.

Foto 1: Recreio dos Trabalhadores na década de 1950.<sup>10</sup>



O Recreio dos Trabalhadores, que existe até hoje, foi construído nos primeiros anos de funcionamento da CSN. Reuniu uma série de atividades esportivas, campeonatos de diversas modalidades e tem servido como ponto de confraternização e realização de eventos. As atividades esportivas e recreativas evitavam que trabalhadores se ausentassem durante todo o final de semana. A ausência, muito recorrente, tornava

---

<sup>10</sup> Fonte: Acervo Clube Foto Filatélico-VR.



incerto o retorno do trabalhador e seria até mesmo causa de aumento no número de acidentes nos primeiros dias da semana.

A entrada do Brasil na Segunda Guerra Mundial em apoio aos Aliados, em 1942, tornou a CSN uma indústria de interesse estratégico das forças armadas. Isso fez com que o trabalho na siderúrgica passasse à categoria de serviço militar, cuja evasão era considerada deserção. A empresa foi influenciada por uma decisão tomada a nível internacional que marcou o ambiente de trabalho de forma significativa, prendendo o trabalhador à usina e ratificando valores nacionalistas sobre seu papel na economia nacional, centrais na figura do trabalhador de Volta Redonda.

Tabela 1: Tempo médio de trabalho durante a construção<sup>11</sup>

<i>Worked for CSN</i>	<i>Skill Level</i>			<i>Entire Workforce</i>
	<i>Skilled</i>	<i>Semiskilled</i>	<i>Unskilled</i>	
<i>t &lt; 1 year</i>	13%	16%	24%	21%
<i>1 year &lt; t &lt; 2 years</i>	24%	39%	37%	34%
<i>2 years &lt; t &lt; 3 years</i>	15%	7%	11%	11%
<i>t &gt; 3 years</i>	48%	38%	28%	34%
<i>Total</i>	100%	100%	100%	100%

*Source: Sample of CSN personnel files.*

O modelo de gestão aplicado no início do funcionamento da empresa é aquele que Regina Morel (1989) chama de modelo da “família siderúrgica”. O termo “família” aqui possui múltiplos significados e diz respeito a várias esferas de atuação da companhia sobre os trabalhadores. Primeiramente havia o respeito às hierarquias como aspecto central do trabalho. A companhia sempre valorizava o companheirismo dos empregados e o respeito aos superiores. Em segundo lugar, era frequente o recrutamento e

<sup>11</sup> Fonte: DINIUS (2011)

contratação de familiares para o trabalho em diversos setores a pedidos dos trabalhadores, sendo comum, por exemplo, o trabalho entre cunhados e “compadres” dentro de um mesmo setor. Em terceiro lugar, a família do trabalhador passou a ser assunto da companhia, de modo que conflitos familiares também eram conflitos de trabalho e punham o trabalhador sob risco de demissão.

No ambiente de trabalho, a companhia distribuía prêmios para trabalhadores com mais tempo de carreira assim como punições com suspensão para aqueles que não desempenhassem suas atividades designadas. Esse sistema de premiações/punições evitava aquilo que foi um problema durante a construção e primeiros anos de funcionamento: a alta taxa de evasão do trabalho e a incapacidade de executar os serviços ligados à falta de treinamento. A ignorância do trabalhador rural foi ratificada pelo discurso de Macedo Soares, primeiro presidente de CSN:

“Os homens que vieram construir Volta Redonda, espontaneamente ou recrutados em seus estados, eram bisonhos, quase sempre mal tratados, completamente ignorantes do que seria uma usina siderúrgica. Vieram como teriam ido para um garimpo procurar trabalho, ganhando o que eles julgavam ser uma boa remuneração. Em geral só conheciam quatro ferramentas: a enxada, a foice, o machado e o facão. Como produtores de energia, além deles, sabiam que existiam o boi, o cavalo, e muare; a eletricidade era para eles uma força misteriosa, ignorada na maioria dos lugares no interior do país.” (MACEDO SOARES E SILVA, 1979 apud MOREL, 1989)

Macedo Soares via no trabalhador um problema que deveria ser resolvido com educação para a difusão de uma boa moral de trabalho e cidadania. A coexistência de uma forte moral católica com a administração da siderúrgica tal como no modelo de “família”, exemplo de certo tipo de trabalhismo paternalista forte no governo de Getúlio Vargas, associava a ideia de trabalho produtivo com uma boa conduta cívica dos trabalhadores. Na cidade, avisos nas ruas lembravam as pessoas da cordialidade e de escovar os dentes. No chão de fábrica, o trabalho era primeiramente um serviço de obediência aos seus superiores que muitas vezes eram parentes ou pessoas próximas na cidade.

A partir de 1950, a intensificação do ensino técnico ocorre com a criação de cursos voltados para os filhos de empregados, tal qual o Curso de Aprendizagem de Ofício (CAO), destinado a jovens com 14 anos ou menos e que completaram os quatro primeiros anos do ensino fundamental. A CSN investiu na formação de jovens por

considerá-los mais adaptáveis ao contexto industrial (MOREL, 1989: 114). Seria mais fácil adaptar ao trabalho siderúrgico um jovem que já nasceu em Volta Redonda do que adultos recrutados do meio rural.

O incentivo ao ensino técnico dos filhos dos empregados, a penetração da fábrica dentro das relações familiares na defesa da manutenção dos casamentos e o sistema de distribuição de moradias mostra como ocorreu a reprodução da mão-de-obra dentro desse sistema fábrica/vila operária (LEITE LOPES, 1988). Aos poucos, a “família siderúrgica” passou a compor os imaginários familiares e orientar jovens ávidos por trabalho.

A CSN havia passado por duas fases de expansão durante os anos 50: o Plano B (1951-1956) e o Plano C (1956-1961). Ambos os planos foram frutos de negociações do governo federal com o Eximbank e fizeram a produção bruta de aço passar de 680.000 para 1 milhão de toneladas anuais (MOREL, 1989: 157). Os dois planos já vinham sendo desenhados na época de construção da empresa e permitiram a instalação de novos setores, como o caso do Alto-forno nº 2<sup>12</sup>.

A partir de meados dos anos 60, o crescimento e diversificação do setor siderúrgico brasileiro e o surto inflacionário vindo do final da década de 1950 levam a companhia a reformular certos termos de sua atuação econômica. A presença de compradores privilegiados do aço produzido em Volta Redonda estagnou o preço do insumo, não estando de acordo com os rumos da economia nacional. O setor agora também contava com duas novas grandes siderúrgicas estatais: a COSIPA (Companhia Siderúrgica Paulista) e a USIMINAS (Usinas Siderúrgicas de Minas Gerais S.A) que passaram a concorrer com o aço produzido na empresa. Além dessas duas, outras unidades privadas também se destacavam como a Mannesmann, em Belo Horizonte -MG e a Companhia Belgo-Mineira, em João Monlevade – MG.

No início dos anos 60, O Almirante Lúcio Meira, presidente da CSN havia apontado para a maneira como a empresa deveria se colocar dentro de uma política nacional articulada para o setor siderúrgico. Nesse sentido, a companhia passaria a ser um *locus*

---

<sup>12</sup> A construção da CSN propriamente dita foi o primeiro plano. O projeto inicial previa setores que só começaram a funcionar duas décadas depois do início das obras.

privilegiado de ação do governo que, através da articulação com as demais empresas estatais, formaria um plano de ação voltado para o desenvolvimento das indústrias de capital e bens de produção (MOREL, 1989: 359). Cabe lembrar que durante a década de 50 a indústria se expandiu também através da construção da indústria automobilística na região do ABC paulista<sup>13</sup>. Essa própria indústria passava a requisitar grandes quantidades de aço da CSN.

Entretanto, as reformas não mudaram a estrutura de trabalho ou o modelo de gestão da “família siderúrgica”. Foi no começo dos anos 60 que se perguntou de que maneira seria possível a empresa alcançar melhorias de produtividade, ajustando o preço de seu aço e sendo competitiva a nível nacional e internacional. As novas demandas econômicas e administrativas integraram o planejamento da terceira e maior etapa de expansão: o Plano D.

O Plano D também significou o rompimento com o uso exclusivo de tecnologia norte-americana, vista por muitos como desatualizada mesmo na época em que foram adquiridas. O plano que começou a ser executado no começo dos anos 70 estava previsto para ser realizado em três estágios, durante mais de uma década. Durante sua execução, alternativas tecnológicas mais produtivas foram estudadas, com comissões técnicas da usina indo para Alemanha, Japão e Holanda avaliar novos processos de produção nas usinas no exterior. Exemplos dessas tecnologias são o Conversor LD e o processo de Lingotamento Contínuo; ambas permitiram a transformação de ferro-gusa<sup>14</sup> em aço em um ritmo acelerado com a processos modernos de injeção de oxigênio e de resfriamento em tira contínua. A tecnologia anterior ao Conversor LD, utilizada na CSN até meados dos anos 70, O Forno Siemens-Martin, produzia aço a partir do ferro-gusa reduzindo óxidos oriundos de sucata derretida e esfriava o aço derretido em grandes formas. Atualmente o aço é produzido através da injeção de oxigênio a altíssima pressão no ferro-gusa e o aço se solidifica continuamente, ao escorrer por dentro de uma máquina.

---

<sup>13</sup> Parte da região metropolitana de São Paulo. Reúne os municípios de Santo André, São Bernardo do Campo e São Caetano do Sul.

<sup>14</sup> Minério de ferro derretido com alta concentração de carbono.

Durante o Plano D também se intensificaram as contratações de empresas terceirizadas para a realização das obras de expansão e que estenderam os contratos para a execução de serviços em áreas como segurança, limpeza e manutenção de equipamentos. Além disso, a fase marcou a maior utilização de novas teorias administrativas para o aumento de produtividade do trabalhador, algo que certamente alterou de maneira significativa a composição da força de trabalho dentro da CSN<sup>15</sup>.

Em 1993, a privatização veio para todo o setor siderúrgico brasileiro. A baixa produtividade da companhia passa também a ser vista como fruto da má administração estatal, que não conseguia manter a companhia lucrativa. A empresa foi comprada por um grande grupo de acionistas: o grupo Docenave (9,4%), o Bamerindus (9,1%), o Bradesco (7,7%), o Grupo Vicunha (9,2%) e o Clube de Investimentos (11,9%) com outros bancos (18,8%) e alguns fundos de pensão (2,7%) (LIMA, 2010). Atualmente é controlada por acionista do grupo Vicunha, depois de uma série de rearranjos da composição acionária.

A CSN não passou por uma nova fase de expansão tal como nos três planos anteriores. Ao invés disso, investiu nas minas de minério de ferro que possui na região de Congonhas-MG e na aquisição de empresas ligadas a logística e indústrias de pequeno porte ligadas à siderurgia<sup>16</sup>. Na UPV, a empresa intensificou o uso de sistemas informáticos e novas tecnologias de manutenção. Reestruturações na composição do trabalho na usina também acompanharam as novas tecnologias empregadas (ou vice versa). As novas técnicas de trabalho e seus usos serão explorados no capítulo II e nos depoimentos presentes no capítulo III.

---

<sup>15</sup> Ver mais detalhes no capítulo II e III.

<sup>16</sup> Por exemplo, a Galvasud, produtora de aços galvanizados em Porto Real – RJ, laminadoras nos Estados Unidos e em Porgual.

## Alguns estudos sobre a CSN.

A Companhia Siderúrgica Nacional possui uma boa produção acadêmica a seu respeito, tal como mostra Raphael Lima (2010) em seu artigo: *Novas e velhas questões: revisando a historiografia sobre Volta Redonda (RJ)*. Segundo ele, os estudos predominantes sobre a CSN se dividem em alguns grandes temas:

Relação capital-trabalho; ideologia modernizadora varguista e implicações da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT); construção do espaço urbano; proeminência do Sindicato dos Metalúrgicos enquanto referência para as sucessivas transformações dentro do sindicalismo brasileiro; razões e efeitos da greve de 1988; e a condução do processo de privatização e sua relação com outro mais amplo, chamado de “neoliberalismo” (LIMA, 2010a, 78).

Um tema central e transversal a alguns desses trabalhos é estudo da Companhia Siderúrgica Nacional partindo da experiência varguista até o “neoliberalismo” como forma de observar as reações de Volta Redonda, uma cidade marcada de maneira tão peculiar por uma empresa frente a novas questões trazidas pela privatização. Há uma concordância de que a CSN é um caso único na indústria nacional tanto na esfera econômica quanto sindical. A CSN também é um exemplo bastante característico de um modelo de administração urbana atrelado à administração fabril.

Destaca-se o estudo realizado por Regina Morel (1989) como um dos primeiros grandes trabalhos em Ciências Sociais sobre a CSN. Em *A Ferro e Fogo: construção e crise da “família siderúrgica”, o caso de Volta Redonda (1941-1968)*, Morel define muito bem o que seria a família siderúrgica, termo utilizado para mostrar como procurou-se moldar o grupo dos operários sob a ideia de uma grande família na qual as relações domésticas eram permeadas pelo trabalho e vice-versa. O modelo de construção das residências seguia o padrão americano de quintais amplos e sem divisórias entre as casas, o que permitia uma livre circulação de pessoas. A maior exposição da parte interna das casas aos vizinhos fez com que problemas familiares logo chegassem aos ouvidos da Companhia. A camaradagem entre os empregados e as relações de apadrinhamento, muito comum entre colegas próximos (que também moram perto um do outro) informavam a noção de que um bom trabalhador era também um bom pai e bom marido.

Foto 2: Empregado da CSN trabalhando como guarda urbano.<sup>17</sup>



A análise a fundo da origem da expressão mostra como esteve atrelada a um momento político específico e como enfrentou sua “crise” na medida em que a CSN deixou de ter a proeminência que teve como grande centro de produção de aço brasileiro. O período analisado no trabalho vai até 1968, quando a CSN passa a desempenhar um papel central em políticas nacionais voltadas para o mercado do aço, como foi durante o período de governo militar (1964-1985) com a realização de planos nacionais de desenvolvimento<sup>18</sup>. As entradas do Banco do Brasil e do BNDE (Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico) na economia industrial brasileira marcaram uma fase na qual o governo procurou usar o pátio industrial estatal para desenvolver diversos setores da economia.

As novas articulações a nível nacional que a companhia passou a desempenhar durante o período romperam com antigas práticas, como o estabelecimento de compradores privilegiados para o aço de Volta Redonda, que acarretavam em deturpação do preço do aço praticado pela estatal.

---

<sup>17</sup> Fonte: Acervo Clube Foto Filatélico – VR.

<sup>18</sup> O primeiro Plano Nacional de Desenvolvimento (PND I) só foi ser implantado durante o governo Médici (1969-1973), o plano abarcava projetos de expansão das indústrias naval, siderúrgica e petroquímica.

Dentre estudos mais recentes sobre Volta Redonda e a Companhia Siderúrgica Nacional destaco aqueles escritos por Raphael Lima (2010) e Sabrina Dias (2010). Lima explora a mudança do papel econômico desempenhado pela empresa durante a privatização e observou a maneira como o contexto regional foi se alterando e a relação desses eventos com o aumento do número de outras indústrias pesadas. Durante o processo que abarca a privatização da CSN, esta deixou de ser a única referência para os jovens da região à procura de emprego no setor industrial. Com a transferência do prédio administrativo da companhia para São Paulo (o que representou um bom decréscimo de empregados locais) e o crescimento do setor de serviços, em Volta Redonda não há mais o peso dos empregados da CSN no total da população local, como fora antes. A cidade se “reinventou” ao estabelecer outras relações econômicas que não dependem da atuação da Companhia Siderúrgica Nacional e permitiu novas articulações a nível regional.

Apesar da cidade hoje não depender unicamente da CSN, ainda possui elementos que remontam à empresa. O sistema de concessões de moradia para os funcionários não é mais realizado. Entretanto, muitas das casas foram compradas por aqueles que já moravam nelas. Ou seja, mesmo com sua venda, com a criação da Imobiliária Santa Cecília<sup>19</sup>, em 1964, muitas casas foram repassadas para os mesmos empregados, ainda existindo trabalhadores ocupando os locais de moradia designados para seu segmento nos bairros planejados pela empresa. Ser “engenheiro” na cidade ainda é um título que muitos fazem questão de pronunciar antes do nome.

Eu morei no Laranjal, tive uma casa lá bem antes de ser superintendente geral. Recebi uma casa na parte alta, o que era “o ápice” (engenheiro aposentado).

Conforme a cidade crescia e a população aumentava, outros bairros foram construídos sobre o planejamento original. Dentre eles temos novos bairros de classe média alta como Jardim Anália, Jardim Belvedere e Vila Rica e uma maior quantidade de bairros surgidos sobre ocupações de empregados de menor nível: Vila Brasília, Belo Horizonte, Santo Agostinho, Santa Cruz e outros.

---

<sup>19</sup> Imobiliária criada com o intuito de administrar os imóveis da CSN e realizar a venda de boa parte deles. Nota-se que desde 1954 Volta Redonda já era município, mas as propriedades da companhia foram sendo repassadas aos poucos para a administração da prefeitura.



Sabrina Dias (2010) analisa um período semelhante ao descrito por Raphael Lima, mas tem como foco a mudança na composição dos empregados da CSN com o crescimento do número de contratos com empresas que terceirizam serviços industriais. Utilizando uma expressão presente no trabalho de Morel (1988), Dias explora as diferenças entre os empregados do quadro fixo da companhia e aqueles de empresas terceirizadas, tidos como fora da “família siderúrgica”.

Segundo Dias, novos rearranjos econômicos permitiram que grandes indústrias aumentassem seus ganhos na contratação de empresas para a prestação de serviço no que seriam “atividades meio” ou atividades que não correspondem propriamente à produção do aço, com é o caso da manutenção, em boa parte das vezes. Essa organização mudou noções de pertencimento dos empregados dentro do processo produtivo e pode encontrar arranjos diferentes em empresas como a montadora da Volkswagen, em Resende – RJ, exemplo usado pela autora.

A privatização e entrada da empresa no mercado global de aço são resultantes de um processo de desenvolvimento econômico e tecnológico que ditou o ritmo de crescimento em cada plano de expansão. Entretanto, devido a limitações espaciais da companhia, em um determinado momento, obras de construção de novos setores se tornaram mais difíceis<sup>20</sup>. A terceirização é um exemplo de uma técnica administrativa de uso mais recente seguindo novas estratégias de desenvolvimento. Uma vez que novas obras a um nível estrutural não são mais interessantes ou mesmo possíveis dentro da atual área ocupada pela Usina Presidente Vargas, novas alternativas de investimento se focam no aumento da produtividade e na redução de custos. As características de novas rotinas de trabalho serão exploradas a seguir.

---

<sup>20</sup> A Usina Presidente Vargas é toda cercada por área urbana de Volta Redonda. Qualquer expansão de grande magnitude, como a construção de um novo alto-forno precisaria ocorrer em outra localidade. Há atualmente, entretanto, obras para a construção do setor de aços longos em andamento. Apesar disso, as obras se limitam a alguns galpões e uma Gerência Geral.

## CAPÍTULO II. O TRABALHO NA CSN E MUDANÇAS MAIS RECENTES

Manutenção e operação: uma divisão básica.

Operação e manutenção dividem transversalmente os diferentes setores da CSN. Essas duas categorias são amplas e existem em todos os setores da companhia, delimitando carreiras que são definidas, muitas vezes, durante a formação profissional antes do ingresso na siderúrgica. Também temos dentro da Usina Presidente Vargas, trabalhadores da parte administrativa e aqueles que compõem o grupo de administradores e gerentes.

A relação manutenção/operação tem sua importância no fato desses dois segmentos representarem a maioria dos trabalhadores envolvidos na produção do aço, em contato direto com a transformação da matéria prima industrial dentro da linha de produção. Tanto a manutenção quanto a operação agrupam um dado conjunto de conhecimentos bastante discerníveis, cada um possuindo um *know-how* específico que já se delineia durante a formação para o trabalho.

O trabalho na operação é responsável pela execução de padrões nos equipamentos em cada etapa de transformação do aço. Em todo setor que há maquinário há operadores. O operador possui o conhecimento das funções desempenhadas por cada máquina e precisa saber a maneira de comandá-las para cumprir diferentes tarefas. Um padrão está relacionado com um tipo de produto final e, sendo o aço uma mistura de diversos componentes em concentrações variadas, corresponde a uma “receita” na qual estão descritos os ingredientes, quantidades, tempo, material e temperatura.

O uso do termo “receita” apareceu durante entrevistas realizadas no campo e mostra a maneira que muitos operadores entendem a execução de padrões utilizando termos de origem doméstica. Um operador experiente pode ser entendido como aquele que conhece a maior quantidade de “receitas” de cabeça, aquele mais familiarizado com a leitura das fórmulas de produção do aço. Isso, obviamente, dentro do setor no qual trabalha. Um operador de mesa na aciaria, setor responsável pela transformação do

ferro-gusa líquido em aço pela injeção de oxigênio e outros componentes, conhece a medida que cada padrão estabelece entre os ingredientes da mistura e o tempo que ficam submetidos ao processo de transformação dentro de cada conversor<sup>21</sup>. Um operador da laminação a quente, por exemplo, não lida com a composição química do aço, uma vez que esse já chega pronto, na forma de grandes barras resfriadas saídas do lingotamento<sup>22</sup>. Neste caso, o operador deste setor lida com tempo de recozimento das barras e com a sua laminação, transformando-as em grandes rolos. Para isso também existem padrões de operação

Aquilo que o operador domina dentro do processo produtivo é entendido em termos do seu conhecimento de todas as variáveis presentes nos padrões de operação como medida, espessura, tempo, quantidade, peso etc. O seu trabalho lhe exige a aplicação desses padrões em cada máquina. A própria característica do aço como uma mistura torna a execução de tarefas na operação repetitiva em certa medida (o operador executa o padrão sempre em uma mesma etapa do processo), mas variável em outra (o aço que se está produzindo nem sempre é o mesmo). Essa receita também é o que garante a “identidade” do aço da CSN, oriunda de pesquisas em desenvolvimento de produtos.

A manutenção, por outro lado, não lida com a “receita” do aço. Sua atividade se assenta sobre a máquina em si e nas suas condições de funcionamento. O trabalhador da manutenção também está presente em todos os setores em que há a utilização de qualquer tipo de maquinário. Na CSN, ele trabalha durante todo o período de funcionamento e seu trabalho não é interrompido em nenhum período do ano, diferentemente de outros casos, tais quais as indústrias vinculadas diretamente à agricultura (LEITE LOPES, 1973) que funcionam no período da colheita. A extração de minério de ferro e carvão não costuma variar tanto com fatores ambientais e, além disso,

---

<sup>21</sup> Grandes panelas industriais utilizadas na aciaria. Um conversor recebe toneladas de ferro-gusa e injeta oxigênio para remover o carbono do ferro-gusa. Esse carbono, que é oriundo da fundição do minério de ferro com coque no alto-forno é liberado na forma de gás. No conversor ainda são colocados outros componentes para dar determinadas características ao aço, assim como sucata de aço, vinda da reciclagem.

<sup>22</sup> O lingotamento é o processo de resfriamento do aço que sai da aciaria, no processo grandes panelas com aberturas na parte inferior são colocadas sobre máquinas que resfriam o aço que à medida que escorre pelo orifício inferior é cortado em comprimentos específicos, transformando-o em grandes barras incandescentes que são resfriadas durante um tempo específico antes de seguirem para a laminação.

uma parada total de uma siderúrgica implica no desaquecimento brusco do alto-forno, aquecido acima de 1.500°C, o que compromete seu revestimento refratário<sup>23</sup> e, portanto, seu funcionamento.

Isso significa que o trabalho de reparo dos equipamentos industriais não acontece durante uma época específica do ano, mas durante toda a rotina da transformação do minério de ferro em aço. As paralizações acontecem no máximo em determinados setores dentro de uma rotina de manutenção normal.

As tarefas desempenhadas na manutenção implicam uma preocupação com o tempo que se perde com paradas devido à quebra de equipamentos e com a maneira de minimizá-lo. Em uma linha de produção em massa cada minuto parado corresponde a perda de produtividade, mas em uma indústria grande como uma siderúrgica, problemas de funcionamento de qualquer tipo são extremamente frequentes.

Durante a expansão no Plano D, a manutenção também esteve envolvida diretamente com a instalação de novos maquinários e com a difícil tarefa de adaptar as normas tecnológicas alemã, norte-americana e japonesa, construindo setores inteiros com tecnologia mista montadas de um “jeito brasileiro”.

As duas categorias, operação e manutenção, e a sua relação possuem semelhanças com as enunciadas no trabalho de José Sérgio Leite Lopes, *O Vapor do Diabo* (1976). No caso, a relação manutenção/operação ou trabalhador da manutenção/operador presentes na CSN se assemelha à relação artista/professionista na indústria do açúcar. Em ambos os casos temos duas categorias delimitadoras de grupos que desempenham atividades específicas e em boa medida complementares ao se pensar na usina como um todo e que definem duas visões diferentes sobre o mesmo processo produtivo.

No caso da siderúrgica, a comparação entre a manutenção e a operação também revela um conjunto de conhecimentos sobre vários aspectos da produção que são compartilhados de maneira diferente dentro de cada um dos grupos. O trabalhador da manutenção se assemelha muito ao artista, que precisa de um grande conhecimento das máquinas e seus componentes e que se encarrega dos serviços de reparo da linha de produção. O operador se assemelha ao profissionalista primeiramente pela característica

---

<sup>23</sup> Revestimento de material cerâmico que resiste às altas temperaturas de fundição de minério de ferro. Torna-se frágil e quebradiço quando desaquecido.

principal da atividade, que é operar determinado processo em determinada máquina. Na obra de Leite Lopes, o profissionalista assume uma responsabilidade dentro da produção por comandar diretamente uma etapa no produto e a operação da máquina na qual trabalha. O operador se responsabiliza pela execução do padrão à risca, fundamental para a qualidade do aço no final do processo. O artista, por sua vez, se responsabiliza pelo que *fez* e colocou no meio da máquina na forma de reparo. *Fazer* aqui é um verbo que marca o domínio da técnica e de certa capacidade inventiva.

A divisão entre esses dois setores também está presente no trabalho de Sabrina Dias (2010) sobre a situação dos trabalhadores terceirizados que ocupam basicamente o setor de manutenção da companhia. A abertura de contratos para que outras empresas desempenhassem determinados serviços dentro da CSN é uma medida resultante de um processo que alterou a composição da força de trabalho na siderúrgica, de acordo com modelos de desenvolvimento industrial implantados gradativamente. O trabalho de Dias mostra como a terceirização é um processo que tem seus inícios nas obras de expansão da companhia durante a década de 80. Muitos setores que passaram para empresas terceirizadas foram previamente ocupados por trabalhadores da antiga FEM (Fábrica de Estruturas Metálicas), subsidiária da CSN. O setor de manutenção teve uma parte considerável do número de empregados transferidos para empresas terceirizadas em um processo que precede a privatização da companhia.

A terceirização é uma medida que visa, primeiramente, diminuir os custos com determinados serviços, abrindo uma concorrência entre diversas empresas até que a proposta com menor valor ganhe e assine um contrato com a siderúrgica. Essa prática reflete novas divisões do trabalho assim como do saber técnico.

O desenvolvimento tecnológico com a crescente subdivisão do trabalho, criando novas funções e ocupações implicou muitas vezes na automação dessas funções e na reestruturação da distribuição ocupacional nas empresas e nas sociedades. A nova organização levou a extremos da fragmentação do saber técnico, inclusive de atividades altamente qualificadas, criando alto grau de flexibilidade e de versatilidade. (Kon 2002: 66)

Observamos um crescente uso de tecnologia de informação de ponta como uma das medidas de aumento de produtividade na CSN, principalmente após a privatização. A siderúrgica, entretanto, não possui uma tecnologia totalmente renovável no ritmo da

tecnologia de informática. Uma siderúrgica consegue ter um aproveitamento de seus equipamentos a um nível estabelecido tanto pelo avanço em informática e eletrônica quanto pelas máquinas pesadas, usadas diretamente no processo de transformação, muitas vezes equipamentos com décadas de uso. Por isso nota-se que uma siderúrgica é uma empresa que consegue ter um alto *turn over* (ou renovação) de todos os recursos com exceção daquele que talvez seja o mais significativo que é o próprio equipamento pesado.

A dimensão tecnológica pesa ao se falar do trabalho desempenhado em uma siderúrgica. Um exemplo é o caso do setor de alto-forno. O sistema que controla seu funcionamento se localiza numa construção ao lado e ocupa algumas salas com computadores e operadores. Com o passar das últimas décadas, a evolução da informática permitiu uma significativa redução do equipamento usado na operação. Os antigos computadores e terminais que ocupavam todo um andar foram diminuindo para algumas poucas salas, assim como foi diminuindo o número de operadores necessários. Atualmente se cogita até a transferência da operação do alto-forno para São Paulo. À mudança nos computadores não correspondeu mudança equivalente no próprio alto-forno. Sua capacidade ainda está limitada pela sua dimensão e capacidade de vasão.

No campo da administração industrial, no qual são estudadas as melhores técnicas para gerir a mão-de-obra dentro de uma fábrica, uma mudança significativa para o caso da Companhia Siderúrgica Nacional foi o crescente uso daquele que podemos chamar de “modelo japonês”. O modelo, estudado por diversos autores da área de administração, se aproxima muito do que também se conhece como “toyotismo” devido a sua forte ligação com a experiência bem sucedida de montadoras de automóveis japonesas durante as décadas de 1970 e 80.

Durante o período após a Segunda Guerra Mundial, o Japão instalou suas indústrias pesadas precisando lidar, principalmente, com a pouca quantidade de matéria prima e escassos recursos físicos para a instalação de grandes fábricas. A crescente demanda de produtos feitos no Japão foi acirrada durante a Guerra da Coreia (1950-1953) durante a qual os Estados Unidos, agora aliados, requisitavam à indústria japonesa o abastecimento de suas tropas. A indústria japonesa precisou estabelecer um novo modelo de produção que superasse as limitações impostas à sua realização. Partiram do estudo do modo de produção fordista, difundido a partir dos Estados Unidos e juntaram

características próprias do contexto japonês, resultando em um conjunto de técnicas de administração caracterizadas por uma produção em escala flexível, pela reorganização da relação empregado/função e por um investimento em limpeza e organização do espaço de trabalho visando aumento de produtividade (SALERNO, 1993).

A utilização do modelo japonês na CSN teve início no começo da década de 1980, período marcada pela conclusão das obras do Plano D, no qual foram trazidos novos setores da linha de produção com a finalidade de obter um salto exponencial da capacidade produtiva. A busca por maiores rendimentos levou a siderúrgica a realizar grandes alterações no tipo de trabalho feito até então. Com a privatização consolidou-se o novo modelo, mais adequado a uma empresa privada que passou a visar mais a redução de custos com mão de obra e material.

No que toca à manutenção, a redução de gastos com material implica também em menores gastos com serviços de reparo, uma vez que estes representam a perda de produtividade decorrente de paradas da linha de produção. A atividade do setor de manutenção passou a ser revista com o tempo. A introdução de novas tecnologias e o maior uso da informática tornou o serviço de monitoramento das máquinas mais eficiente, diminuindo os contratempos causados por interrupções drásticas.

As mudanças no ambiente de trabalho também marcaram rupturas nas formas de organização espacial e temporal. O processo marcado tanto pelo crescente uso do “modelo japonês” quanto pelo fim do controle estatal da empresa, alterou toda a maneira como os trabalhadores se organizam no espaço, em suas estruturas de cargos e no tempo em que se trabalha.

### Turnos e estrutura de cargos: disposições espaciais e temporais.

Dois aspectos importantes ao se caracterizar a atividade de um trabalhador da UPV são: A) os turnos, que inserem cada atividade em um tempo e B) a estrutura de cargos, que define a proporção homem/máquina, a hierarquia setorial. O tempo de trabalho pode ser o turno propriamente dito (atualmente de 6 horas) e o trabalho em horário comercial.

Cada trabalhador da Companhia Siderúrgica Nacional possui um calendário distribuído anualmente pela companhia pequeno o bastante para ser carregado dentro da carteira.

Tabela 2: Turnos da CSN<sup>24</sup>

The image displays two calendar grids for CSN 2011. The left grid is titled 'TURNO 06 HORAS CSN 2011' and the right grid is titled 'TURNO 12 HORAS CSN 2011'. Both grids show months from January to December, with days of the week and shift numbers (1-4) indicated by colored squares (red for work, white for rest). The grids are organized by group (A, B, C, D, E) and show the sequence of shifts and rest days throughout the year.

Podemos ver na tabela como cada dia do mês (linha logo abaixo ao nome do mês) possui letras (primeira coluna) que definem um turno a cumprir. Cada letra (A,B,C,D e E) corresponde a um grupo de trabalhadores. Dividindo 24 horas do dia por 6, temos 4 turnos (números 1 a 4), começando às 00h. O trabalho por turno na CSN implica um ritmo no qual o período de trabalho é trocado após seis dias trabalhando em um turno e possui uma sequência do tipo 4, 3, 2, 1 4, 3, 2, 1, 4... Os quadrados pintados de vermelho sinalizam os dias de folga de cada grupo, que ocorrem entre as trocas de turno e se alternam em um ou dois dias. Por exemplo: se um empregado da letra A trabalhar o turno 1, que começa à meia-noite, após seis dias terá uma folga de dois dias, vista como uma “recompensa” pelo horário noturno, e voltará a trabalhar para cumprir mais seis dias, agora no turno 4, que vai das 18 às 00h, e assim por diante.

<sup>24</sup> Fonte: empregados da CSN.



A contagem dos dias segundo a tabela não corresponde à “semana normal”, o que coloca o trabalhador da CSN em outro regime temporal, não possuindo esses dias da semana como referência para trabalho e folga. A irregularidade das folgas muitas vezes é vista como uma desvantagem do trabalhador do quadro em relação àquele de empresas terceirizadas, que não cumprem turno.

Por estrutura de cargos entende-se o arranjo da mão-de-obra empregada no cumprimento de determinadas funções. A estrutura de cargos é uma divisão que leva em conta um conjunto de funções a ser desempenhadas por trabalhadores com diferentes níveis de formação. Nos diferentes momentos da CSN, as mudanças de administração e diretrizes alteraram a distribuição da mão-de-obra em diferentes setores, distribuindo trabalhadores em novas posições de acordo com novos cargos criados ou demitindo aqueles que não eram mais necessários. As alterações também marcam as posições dos trabalhadores em novos arranjos produtivos, em novas relações trabalhador/máquina e novas distribuições das atividades no espaço.

A mudança do horário de trabalho do turno para o período diurno ocorreu em algumas categorias dentro da companhia. Ao se transferir uma função para o período diurno significa reduzir de quatro para uma pessoa responsável por uma função. Isso pode ser entendido tanto como um ajuste ao desenvolvimento tecnológico que exigiu menor esforço humano ou como uma forma de redução de gastos mediante a redução de funcionários.

Os investimentos no aumento da produtividade de trabalho, ao se basearem na relação entre o funcionário e a quantidade que é capaz de produzir, reduziram o tamanho das equipes responsáveis por determinadas funções. Muito do que se costumava aprender sobre o trabalho através do contato no chão de fábrica cada vez menos se mostra possível. Durante a fase estatal da empresa, antes da utilização de novas estratégias para aumento de produtividade, a distribuição de mão de obra facilitava um aprendizado através de cooperação no ambiente de trabalho, na qual havia mais contato entre as diferentes hierarquias na prática produtiva.

No caso da manutenção, o processo de terceirização mostra como o conhecimento necessário para se realizar o reparo dos equipamentos foi se reduzindo conforme a atividade passava a ser mais regular. A redução de gastos no setor representou a

substituição do conhecimento do operário (ou conjunto de operários) preparado para solucionar grandes problemas com rápida capacidade de resposta por um conjunto de técnicas e tecnologias que, ao procurar diminuir a imprevisibilidade dos serviços de reparo, diminuíram também o nível de conhecimento técnico do trabalhador da manutenção. As empresas terceirizadas fornecem serviços de operação para padrões de manutenção solicitados pelos trabalhadores da manutenção do quadro da CSN, um grupo reduzido se comparado com os trabalhadores terceirizados.

### O “modelo japonês”: O 5S e os Círculos de Controle de Qualidade.

A consolidação da gestão com influência do modelo japonês de administração industrial, com a adoção de padrões de comportamento de trabalho que visavam o aumento da produtividade e a diminuição de acidentes através da organização e asseio do ambiente, representou também uma nova atribuição de responsabilidades ao trabalhador em diversos níveis.

Essa responsabilidade do trabalhador aparece como uma característica do modelo japonês ao propor uma estrutura de cargos flexível, com menos peso sobre a hierarquia fabril, tal como foi na CSN durante as primeiras décadas (DINIUS, 2011). Atualmente estaria muito mais baseada em:

Uma concepção de empresa com base no modelo de uma ação coletiva. Uma organização fundada nem sobre a hierarquia nem sobre a disciplina, mas sobre a mobilização e a participação. (REYNAUD, 1993:263)

Os novos mercados que a companhia passou a disputar nas últimas duas décadas, tornaram mais necessária a adoção de padrões internacionais de qualidade. A taxa de acidentes de trabalho e demais condições de segurança passaram a entrar na conta do valor do produto. A preocupação com tais questões tornaram o trabalhador mais responsável por suas próprias condições de trabalho, possuindo um conjunto de ferramentas para propor melhorias das condições em seu posto e executá-las junto com um grupo de colegas.

No modelo japonês, as relações de trabalho são mais flexíveis, baseando-se mais na cooperação para a tomada de decisões em situações pontuais. No caso da CSN, a utilização do modelo japonês implicou em um processo disciplinador, como maneira de substituir antigas práticas da companhia durante a fase estatal. A indústria japonesa se desenvolveu propondo uma nova organização industrial diferente da rígida linha produtiva fordista. Para a indústria do Japão, essa mudança significou um aproveitamento de vantagens oferecidas pelo próprio contexto do país. No Brasil, a adoção do modelo japonês também significou uma ruptura com uma antiga organização industrial, mas entendidas como a adoção de costumes de um país do outro lado do mundo. A adoção da administração japonesa pela indústria no Brasil teria a forma de um aprendizado com uma cultura “mais organizada” que a brasileira.

Nós implantamos na década de 90 até, lá na aciaria o modelo chamado 5S: é um modelo de gestão japonês. São cinco sentidos: Seleção, ordenação, limpeza, higiene e autodisciplina. [...] Na década de 90, nós recebemos consultoria da antiga Fundação Cristiano Otoni que hoje se chama INDG (Instituto de Desenvolvimento Gerencial), ela era associada à JUSA (União dos Engenheiros e Cientistas Japoneses). [...] O 5S era assim: Você está num local de trabalho e você seleciona o que serve e o que não serve. O que serve você deixa no seu local de trabalho, o que não te serve você separa. O que serve no local de trabalho você ordena. Ordenou, começa um processo de limpeza preventiva para evitar que se suje. Aí você vai educando o cara, quando ele percebe que o ambiente de trabalho está limpo, ele começa a se limpar. Ele começa a colocar a camisa para dentro da calça, ele começa a engraxar o sapato, ele cria um processo de higiene dele. Esse processo de higiene desenvolve a autodisciplina, ele começa a cumprir padrões, começa a parar na faixa. Isso refletiu até mesmo nas casas, hoje tem filho de empregado que conhece o 5S. [...] Hoje no meu setor, tem uma inspeção do 5S que é mensal. Os operadores daquele setor de trabalho fazem uma auto-inspeção, eles inspecionam e dão a nota: vermelho, verde e amarelo. Eles levantam as anormalidades que tem ali e colocam, tudo com gestão à vista (engenheiro ativo da CSN).

5S ou “cinco sentidos” é um modelo de organização e higienização do ambiente de trabalho que visa tornar a atividade mais produtiva e menos desgastante. O nome vem de cinco palavras japonesas: *Seiri*, *Seiton*, *Seisō*, *Seiketsu*, *Shitsuke* que, em uma tradução aproximada significariam: *Senso de utilidade/organização*, *Senso de ordenação/sistematização*, *Senso de limpeza/zelo*, *Senso de saúde/higiene* e *Senso de autodisciplina/educação/compromisso* (ALVES, 2009). Os cinco passos marcam o ritual de estabelecimento de um ambiente de trabalho otimamente organizado, tal como

foi descrito no último trecho citado. A auto avaliação do ambiente de trabalho gera uma nota para diversos itens com as quais se estabelece um diagnóstico do trabalho em cada setor. Essas informações são repassadas para os setores de administração e incorporadas em diretrizes futuras.

O princípio que assegura aumento de produtividade segundo o 5S aplica ao espaço de trabalho um mesmo princípio de eficiência que é utilizado nas máquinas, de limpeza e ordem durante a execução das tarefas. Uma característica fundamental para se entender a aplicação do “modelo japonês” no ambiente de trabalho é a aplicação de medidas de conservação durante a própria rotina de trabalho, seja na manutenção das máquinas, seja na organização dos postos de trabalho. Um dos pontos de ruptura do mesmo em relação à linha de produção fordista é a aplicação de testes durante todas as etapas de produção e não através de amostragens do produto no final da linha. Nesse sentido, o investimento no controle da qualidade durante todo o processo compensa o dispêndio com quebras e paradas em uma linha de produção que usa a manutenção como medida curativa (aplicada quando o defeito grave já ocorreu). Essa ideia é basilar em toda uma concepção de trabalho que precisa realizar sua execução e manutenção concomitantemente e na qual todos os trabalhadores são vistos como responsáveis por assegurar e fiscalizar as próprias condições.

Além do 5S, que define uma nova postura do trabalhador dentro do ambiente de trabalho, outra prática central nos novos modelos de administração são os Círculos de Controle de Qualidade (CCQ). Qualidade Total é como uma filosofia ampla que explica um sistema de práticas, mas que gira em torno da noção de implantação de mecanismos de controle e inspeção da produção durante todas as etapas do trabalho com a finalidade de se obter um produto de boa qualidade e preços reduzidos. O Círculo de Controle de Qualidade é uma prática em equipe, formado por um grupo de trabalhadores de um mesmo setor que se voluntariam para se reunir periodicamente e discutir sobre a solução de problemas decorrentes do trabalho.

Imagem 2: Ilustração representando o Prof. Kaoru Ishikawa, fundador da metodologia do CCQ, entregando-a a um empregado da CSN.<sup>25</sup>



Os círculos de controle de qualidade propõem um novo posicionamento dos trabalhadores na empresa, assumindo posições como tomadores de decisão no nível das relações no ambiente de trabalho. Essa prática coloca o empregado como uma pessoa responsável pela qualidade de produto produzido pela companhia. Pelo lado da empresa, os círculos permitiram aumento de produtividade e reconhecimento da qualidade que se assenta sobre certificados internacionais que levam em conta a utilização desse tipo de programa. O trabalhador é responsável pela qualidade do produto com o qual trabalha e pelo sucesso da empresa, vista como composta pelo conjunto de empregados, agora chamados de “colaboradores”.

Imagem 3: Ilustração da “pirâmide da CSN”<sup>26</sup>



<sup>25</sup> Fonte: Documento empregados CSN.

<sup>26</sup> Fonte: Documentos empregados CSN.

Vê-se na ilustração como que o segundo degrau de baixo pra cima comporta o que seria a administração visando a Qualidade Total. Assenta-se sobre o degrau mais baixo, sobre consumidores, empregados, vizinhos e acionistas e serve como base para a produtividade e para a qualidade. Sobre toda a pirâmide estão os funcionários, os agentes responsáveis pela execução da qualidade total, pilar fundamental das atuais diretrizes da companhia e para toda sua ideia de produtividade e competitividade.

### CAPÍTULO III. ALGUNS RELATOS DE TRABALHO.

Esse capítulo traz à baila quatro relatos de trabalhadores da Companhia Siderúrgica Nacional. As narrativas foram colhidas na forma de entrevista durante o tempo em que o trabalho de campo foi realizado. No caso, as perguntas que as guiaram giravam em torno da descrição da atividade dentro da usina, dos diferentes postos de trabalho ocupados por cada um e a ocorrência de mudanças sensíveis às rotinas de trabalho. Procurei manter os textos longos para abarcar todo um conjunto de mudanças significativas em cada caso. Insiro a minha fala em alguns trechos para tornar alguns termos mais inteligíveis, mas procurando manter a fluidez original dos relatos.

As falas abrangem trabalhadores de diferentes faixas etárias e diferentes setores da companhia, mas todos mostram o contato com novas formas de gestão da empresa e o uso de novas tecnologias do final dos anos 70 até a atualidade. O primeiro relato é de um trabalhador de contabilidade do setor ferroviário. O segundo é a fala de um técnico antigo da laminação a frio ainda ativo. O terceiro trata da mudança na composição da força de trabalho da companhia na visão de um engenheiro aposentado de manutenção que trabalhou em setores gerenciais durante as décadas de 70 e 80. O último é de um técnico ainda jovem que entrou na empresa no começo da década de 1990 e que também estava ativo na época da pesquisa. Preservarei a confidencialidade dos nomes, me referindo a cada fala com números de 1 a 4.

1.

As obras de expansão do Estágio D atraíram grandes contingentes de mão-de-obra para trabalhar em empresas contratadas para a própria expansão. Esses eventos marcaram um momento de expansão/contração da empresa, resultando numa rápida oferta de trabalho seguida de uma preocupação com a manutenção do emprego com o fim das obras. Nessa época a CSN ainda é muito bem vista como provedoras de empregos com bons salários. A oferta de emprego por parte das empresas contratadas na expansão também era vista como uma possibilidade de se conseguir passar para o quadro da siderúrgica.

Naquela época, a gente começava a trabalhar cedo mesmo, porque tinha a família e o “negocio todo”. O meu pai se aposentou cedo da CSN, por invalidez em 1970. EU comecei a trabalhar no comércio com meus 15 anos, onde fiquei até os 18. Com essa idade, conforme a trajetória de muitos, eu fiquei em uma contratada chamada *Tebas Construções*. Eu trabalhava junto com o pessoal da CSN em um serviço prestado, mas de uma forma mais direta. Trabalhava com a administração toda do pessoal da CSN mesmo, dentro da mesma sala, só que como uma contratada. Era no Escritório Central, aquele prédio na Vila (Vila Santa Cecília) com 17 andares.

Eu era auxiliar administrativo nessa época, com 18 anos. A principal função era a apuração de custo na parte de contabilidade. Eu fiquei durante cinco anos na Tebas. A gente trabalhava na expansão da CSN. As obras foram diminuindo com o passar do tempo e muita gente estava sendo demitida das empreiteiras. Isso foi por volta de 1978, 1979. Nesse momento quando iam começar essas demissões eu vi que era a hora de passar para o quadro da CSN. Nessa época só tinha a CSN, praticamente, como empregadora na região.

O inchaço da procura de emprego tornava difícil passar para o quadro nesse momento em que as diretrizes da empresa apontavam para o sentido oposto. Conforme as obras terminavam no final da década de 80, a tendência era de demitir funcionários admitidos durante o período. Esses trabalhadores precisaram se utilizar de redes de favorecimento para conseguir manter seus empregos, bastante diferente do que teria sido na época de seus pais.

Em 1980, então, entrei para o quadro, primeiro como servente. Naquela época já estava difícil ser contratado, exatamente porque a expansão estava terminando e estava difícil adentrar no quadro. A gente sempre brincava que antigamente os nossos pais foram pegos “no laço”. O cara viu lá o meu perfil, eu estava já fazendo até faculdade de administração e aí ele me colocou em outra função, mesmo como servente. Nesse meio tempo, meu antigo chefe, que trabalhava com ele pela Tebas e que já sabia que eu fazia o serviço como auxiliar de contabilidade, perguntou pra mim se eu queria voltar para a área que eu tinha estudado. O que eu estava fazendo não tinha nada a ver comigo, que era fazer desenhos lá na fundição.

Aí foi quando eu voltei para a minha antiga área. Eu dei sorte porque dois anos depois eu fui classificado como técnico em contabilidade e



fui para dentro da usina. A gente fazia apuração de custo na central de concreto que a CSN tinha e das oficinas mecânicas. Antigamente a CSN não tinha muitas contratadas e ela mesmo se encarregava de diversos serviços. Eu fiquei nessa função de 82 até 87. Aí eu passei a ser chefe de turno. As obras tinham acabado de vez e estavam demitindo gente até da própria CSN. “Isso era muito difícil, mas estavam fazendo para enxugar o quadro.”

Com o fim das obras de expansão, o cenário de trabalho na companhia deixava de ser marcado pelo aumento do número de empregos, mas pela sua diminuição e o uso de novas técnicas administrativas que redistribuíram trabalhadores dentro dos postos de trabalho. A introdução dessas novas técnicas, apesar de ter proposto o achatamento de antigas hierarquias, reproduziu diferenciações não mais sobre as antigas funções de chefia, mas, entre outras coisas, sobre o uso diferente dos espaços e do tempo de trabalho.

Quando eu fui técnico em contabilidade eu trabalhava de dia, depois fui para o turno. Eu passei a ser chefe de turno da área do antigo DFE (Departamento Ferroviário Externo). Toda a matéria prima da fabricação do aço, a matéria fundente tinha o recebimento feito pela gente. Eu fiquei nessa função até por volta de 2001.

Depois disso a CSN acabou com os supervisores de turno. Para poder limitar a questão dos salários, ela acabou com a função porque era uma faixa salarial mais alta. Aí todo mundo virou líder de equipe para que os novos líderes, que eram os antigos supervisores, já entrassem ganhando menos. Na minha época o supervisor do turno era padrão 54, 60. O líder de equipe, que fazia a mesma função, já entra num padrão 40, muito menos que a turma antiga. Esse padrão na época era uma escala de salários. O cara executa a mesma função de antigamente, mas vai ganhar bem menos que eu, que no caso sou mais antigo.

O nosso gerente acabou com a função de supervisor de turno, mas tirou a gente que era mais antigo e formou um tipo de “quartel general” e nos colocou numa salinha com televisão 29 polegadas, geladeira, tudo novo. Até um sofá para tirar um cochilo tinha lá. Todas as informações que o gerente queria foram centralizadas na gente. A gente trabalha, no meu caso, na parte logística, com 23 entrepostos. Em cada um ficam bobinas armazenadas e é onde param caminhões e vagões. Ao invés deles ligarem para 23 entrepostos diferentes, centralizou tudo num lugar só. Como éramos mais antigos

e tínhamos um conhecimento maior, a gente sabia de tudo. Ele centralizou as informações. Aqueles líderes mais novatos estavam na mesma hierarquia que nós, mas por sermos mais antigos eles sempre perguntavam o que tinha que ser feito.

Nós continuamos no turno mesmo. O nosso tipo de serviço não tem como ser realizado somente no dia. Nós ficávamos nessa salinha, enquanto os líderes de equipe dividiam três ou quatro entrepostos cada. Ficávamos na salinha como se fossemos os supervisores antigos e mais uns quatro ou cinco na mesma letra para ser líder de equipe de dois, três entrepostos, quatro às vezes. Eles ficavam ligando para a gente o tempo todo.

2.

No setor de manutenção, os trabalhadores mais experientes observaram tanto a redução de postos de trabalho como também a evolução de complexos sistemas informáticos. A introdução de tecnologias de informação dentro da manutenção também alterou a maneira como o conhecimento técnico é empregado no processo produtivo e quais são os requisitos para se trabalhar com novas tecnologias.

Eu entrei na escola técnica (ETPC- Escola Técnica Pandiá Calógeras) com 14 anos, em meados de 1976. Fiz o CAI (curso de aprendizagem industrial, que durava 4 anos) e depois eu fiz o Curso Técnico em Eletromecânica na própria escola técnica. Uns seis meses antes de terminar o curso eu já estava fichado na CSN. A escola era um marco em termos de aprendizado para o lado profissional da empresa. Todo mundo na cidade queria colocar o filho na escola técnica por causa da gratuidade e da qualidade do curso.

Durante o CAI, a aula teórica era de manhã e a tarde, a parte prática. Eu fiquei mais na parte elétrica, mas tinha caldeiraria, tornearia e fundição, onde fiquei pouco tempo, porque estavam desativando essa parte. Eu fiquei dois anos na oficina elétrica, onde desenvolvi todos meus conhecimentos. Na escola tem torno, bancada com prancheta para fazer os testes, sinalizador, setor de enrolamento de motor. Tudo você aprendia na escola. Quando eu terminei o CAI, passei a trabalhar na CSN e a fui fazer o curso técnico durante a noite. Eu fui um dos únicos que passou direto para o curso técnico.

Quando eu saí da escola técnica, eu entrei na CSN como treinando. Em dois meses eu passei a aprender e três meses depois eu passei a

eletricista. O que geralmente demora um ano (o estágio de treinando e de aprendiz) eu fiz em seis meses. Como aprendiz você aprende a mexer nos equipamentos em cada setor, como treinando você tem que estar sempre acompanhando alguém para conhecer a área e ver como são as atividades, mas não desenvolvê-las.

A gente tinha uma ânsia de aprender, de desenvolver que você não vê nos jovens hoje em dia. As coisas eram muito centradas naquela época. Não tinha muita informação que deixa o cara sem saber o que quer, as coisas eram mais focadas em cada segmento. Meu pai era metalúrgico, o pessoal era focado nessa linha.

Eu trabalhei no setor de estanhamento, onde se faz as bobinas que se usa hoje para latinha de cerveja e latas. São seis linhas de estanhamento, as linhas 5 e 6 estavam sendo construídas quando eu entrei. Eu fiquei de seis meses a um ano trabalhando de dia e depois fui para o turno, onde fiquei 5 anos. No turno você aprende bem mais rápido, tendo que atender as emergências e conhecer desenhos muito complexos. No turno você tem que dar o atendimento.”

O serviço de manutenção da CSN, ocupado pelos trabalhadores do quadro da companhia se responsabiliza pela inspeção dos equipamentos durante todo o tempo de funcionamento. Essa atividade, realizada durante o turno, é reservada para aqueles que possuem um grande conhecimento dos sistemas de manutenção, uma vez que se trabalha no atendimento de eventuais imprevistos.

O cara que vai para o turno geralmente é um cara que tem mais conhecimento. Você tem que atender emergência, parada, caso de um sistema que queima um motor ou uma bomba que danifica. Na linha de estanhamento existem de 40 a 50 bombas nos vários tanques que passam por baixo.

A linha 1 é a linha de fundação da CSN, da década de 1940, que a gente chamava de “carrocinha”. A linha 2 é de uns seis anos depois. A Linha 3 e 4 vieram um tempinho depois. A linha 1 era uma carroça que dava defeito demais. Ela não enrolava a bobina quando saía. Ela tinha, ao invés disso, um sistema de classificação de chapas: tinha uma tesoura rotativa que batia e cortava a linha na mesma velocidade. Um micrômetro avaliava a espessura e recusava a chapas de espessura inadequada. A 5 e 6 tem a mesma tecnologia mas a 1 ainda tinha os reguladores a válvula, que só fomos substituir nos anos 80, quase 40 anos depois.

Hoje você tem num chip do tamanho da unha você guarda toda a informação que antes ocupava um painel inteiro. Na linha de manutenção, os cabos também eram todos de chumbo, que fazia que um influenciasse a medição do outro, complicando o sistema todo.

Ali foi uma escola. Cada hora que sobrava, eu aproveitava com algum problema que tinha que resolver. Todo mundo que chegava e tinha mais conhecimento, eu “colocava” para aprender, entendeu?

Aqui é possível ver a relação hierarquia/aprendizado/ na própria fala. Anteriormente havia mencionado que o fato de não haver tanta informação circulando dentro do ambiente de trabalho, as coisas eram mais “centradas”, garantiam um aprendizado mais objetivo na experiência de trabalho. A maior quantidade de pessoas que circulava dentro de uma linha, ou um grande setor, possibilitava um maior intercâmbio de experiências entre os jovens e os mestres e supervisores. Posteriormente, a estrutura foi organizada em “células” e esse tipo de aprendizado *on-the-job* não ocorre mais.

Antes você tinha o eletricitista, o mestre dele, o supervisor do turno, chefe de divisão. Hoje a estrutura está só com supervisor e gerente. Antes você tinha três ou quatro “da hierarquia”, hoje essas hierarquias foram muito podadas, muita gente foi tirada. Eles não achavam que precisava de tanta gente no organograma. Hoje você tem o supervisor que é responsável por toda a equipe de operação de uma linha, que foram chamadas de “células”. Tem um responsável por toda a equipe de inspeção.

Quando eu voltei para o dia, depois de cinco anos no mesmo horário, eu estava me formando em técnico pela escola e passei a técnico de inspeção. O técnico de inspeção é o que faz a diagnose dos problemas como tendência a não ter falhas no equipamento. Um chega lá no motor: “Opa, esse motor tá com um ruído diferente, então está com problema de rolamento”. De uns 20 anos para cá, foi criado o SIGMA (Sistema Integrado de Gerenciamento de Manutenção), onde você faz o cadastramento de todos os equipamentos do tipo: “motor tal no lugar tal”. Você começou a fazer um sistema de manutenção para você estabelecer uma rotina desse negócio. Hoje tudo é dentro do SIGMA. Você tem um coletor de dados que descarrega depois no computador. Por exemplo: “Esse motor aqui, eu vou fazer manutenção a cada duas semanas.”, quando chega duas semanas, ele vai sair novamente para inspeção.

Eu criava o endereço, qual o tipo de motor, o especificava e fazia o enquadramento conforme o desenho. Eu fiz o cadastramento do

SIGMA na parte elétrica toda. São mais de cinco mil locais cadastrados na linha como um todo. O sistema ele veio de fora, do Japão, mais tinha representantes de diversas empresas. O SIGMA é incorporado ao sistema macro de gerenciamento de manutenção, recursos humanos, tudo.

Logo o pessoal deu mais ênfase ao conceito de manutenção, uma época que se tinha um sistema que usava muito recurso para se manter um equipamento, eram coisas que não tinham ordenação: quando um quebrava, todos os outros quebravam. Como gerenciar isso? Foi preciso criar periodicidade, com isso começou-se a analisar qual era o tempo de vida útil de cada equipamento, uma bomba que poderia parar todo o equipamento precisava ser inspecionada a cada duas semanas, por exemplo. A quebra de equipamento é custo, é perda. O que se tinha no mercado para fazer uma manutenção melhor? Antes era tudo manual, tudo escrito. Houve uma necessidade de evoluir, uma necessidade de diminuir o custo da manutenção. Uma coisa que reduz o custo, também, é o investimento em tecnologia.

O uso maior da informática nas rotinas de manutenção também é entendido como um processo de diminuição do nível de formação do empregado envolvido nessas atividades. A questão tecnológica também é algo de preocupação entre os mais experientes, que muitas vezes não têm confiança na formação atual, comparada com a maneira como aprenderam a trabalhar em sua época.

De uns anos para cá, os técnicos que estão entrando não detêm o conhecimento. Hoje, é raro um defeito num equipamento que nunca ocorreu. Temos o histórico do SIGMA que diz quando ocorreu. Isso se dá também no processo de qualidade envolvido no próprio processo operação, as pessoas precisam ter conhecimento, por exemplo, de uma ‘oleadeira’, da distância entre uma ponte e outra, e das barras de cobre que ficam mergulhadas dentro de um tanque e que são alimentadas com correntes de até quatro mil Ampères.

### 3.

No relato de um engenheiro de manutenção, as mudanças atravessadas demonstram o conhecimento de quem esteve envolvido em atividades de gestão. Ele foi admitido na companhia em meados da década de 1970. Durante as obras da fase de expansão,

trabalhou na gestão do setor de oficinas que foi intensamente envolvido com a instalação de equipamentos.

A manutenção central passou a ser a maior prestadora de serviços para as unidades. O setor de oficinas, de engenharia, setor de manutenção de alta tensão. A unidade de produção passou a ser um cliente que requisitava serviços. As unidades passaram a planejar. Antes tudo partia de uma Superintendência Geral de Engenharia e Manutenção.

No início nós tínhamos que desenvolver equipamentos sobressalentes, fornecedores, a manutenção era simplesmente apertar botão. Num certo momento a indústria brasileira cresceu também e passou a fornecer aqueles sobressalentes e a produção passou a ser requerida em termos de maior qualidade e produtividade. Ela ganhou um status maior e a manutenção caiu, de certa forma.

Acabou-se, assim, reduzindo o quadro de engenharia de manutenção. Depois de certo momento, na década de 80, o departamento central de engenharia de manutenção acabou e a mesma passou a ser executada em cada setor. O quadro da manutenção geral passou a ser composto por oficinas, sessões de mão de obra para as áreas, manutenção de alta-tensão, manutenção de refratários, tudo que precisasse de uma tecnologia comum era centralizado, o que não era comum, foi descentralizado. Quando havia uma quebra em uma área, o equipamento era desmontado e mandado para a oficina e nós decidíamos se realizávamos o reparo ali mesmo ou se mandávamos para fora, se contratávamos outra empresa para fazer. Se o setor não tinha mão de obra para desmontar, nós a enviávamos.

Novamente temos o turno como característica bastante sensível da atividade de trabalho e um indicador de processos de alteração da composição da força laboral resultante de modelos adotados pela indústria em grande escala. O trabalho durante o turno, por exemplo, é característico de atividades ligadas à rotina de produção de maneira próxima que acontece sem interrupções. A composição da mão-de-obra que esteve ligada diretamente à rotina de produção se alterou com o tempo.

Houve uma redução sensível do turno sim. Em paralelo, não como causa principal, houve uma evolução muito grande na parte gerencial, principalmente com a adoção de métodos japoneses, da manutenção preditiva ao invés da manutenção preventiva. Antes abríamos o material, víamos o que estava errado e aplicávamos a manutenção

corretiva quando algo estava quebrado. A manutenção preditiva tem uma base mais técnica, com instrumentos de medição, mapas, gráficos para ver, por exemplo se um rolamento está entrando em fase de defeito. Trocava-se antes de quebrar. Isso foi possível primeiramente pelos japoneses, que passaram a dar assistência pesada para a gente a partir de meados da década de 80. Além disso, há o desenvolvimento também da informática. Por exemplo, até a década de 80, a gente fazia o controle da manutenção e da lubrificação dos equipamentos via cartões perfurados. Era uma máquina monstruosa na qual os técnicos e inspetores perfuravam os cartões e a ela emitia as ordens de serviço. Funcionava muito mal.

Com o tempo, mais técnicos se formavam. O início da siderúrgica foi com pessoal pego a laço, que vinham na boleia de um caminhão. Aqui tínhamos os americanos que ensinavam algumas coisas. Muitas pessoas aprenderam um monte e tal. Com a escola técnica o pessoal foi se desenvolvendo mais e o gerenciamento japonês foi um marco. O que marcou bem a mudança na parte operacional foi a própria evolução da indústria japonesa em termos de produtividade. Antigamente a gente comprava tecnologia de gerenciamento com os americanos e eles ficaram para trás. Mesmo em equipamentos não fornecidos por japoneses, houve um treinamento muito grande. Nós tínhamos um acordo, um investimento muito grande em treinamento. Cursos foram dados aqui e missões japonesas vieram para cá. Outra grande mudança, no final da década de 80 foi a liberação para a importação. Nós paramos o crescimento na parte tecnológica por necessidade e passamos a comprar os equipamentos *turn-key*.

O modelo de administração japonês introduz um novo tipo de pensamento voltado para a produtividade e transversal à todas as atividades de trabalho que fica muito bem exemplificado pelas mudanças do setor de manutenção. Essa nova filosofia de trabalho pode ser entendida, nos termos da *Qualidade total*, descrita anteriormente. As mudanças gerenciais do final da década de 80 na visão de um engenheiro (aquele que domina largamente o conhecimento do processo) demonstram que, apesar dos ganhos de produtividade, os novos modelos de aquisição tecnológica removiam elementos criativos próprios do trabalho da CSN. A compra *turn-key* de certa forma “colonizou” o conhecimento operacional dos equipamentos que antes era desenvolvido durante a sua própria instalação. A compra nesse modelo também pressupunha acordos de fornecimento de material interessados em porcentagens dos lucros do aumento da produtividade.

A Qualidade Total não é só a qualidade intrínseca do produto, é um conjunto de meios e procedimentos que levam você a ter uma alta produtividade no final. Você tem que montar, entre todos os aspectos que cobrissem a produção, acompanhamentos de forma a apresentar essas melhorias de produtividade.

Muito mudou a partir do momento que a gente passou a ser “colonizado”. De um momento para o outro, você comprou equipamentos todos do fabricante. Alguns deles não ganham por equipamento, mas por produção. É igual a geladeira hoje: antigamente existia um monte de técnicos de geladeira. A mesma coisa aconteceu com os equipamentos industriais. De repente passou a ser mais vantajoso você jogar aquela geladeira fora e comprar outra. Antigamente você tinha um cara que trabalhava na esquina que tinha o rolamento do motor. Hoje não existe mais esse cara. A mesma coisa aconteceu com a indústria de maneira geral.

O crescimento do Japão, que é um país sem matéria prima, foi baseado na produtividade e é até hoje assim. Esse crescimento se dava a partir de substituição pura e simples. É a mesma coisa com os carros japoneses, aplica-se a teoria a todas as áreas de produção em todos os setores. Vale a pena você ter uma altíssima produtividade, baixo custo e preço, que compensa a substituição. A economia geral cresceu assim. Para a empresa é uma boa prática, uma vez que ela tem uma redução de custo. A evolução é essa.

A terceirização aconteceu na medida em que as obras foram sendo realizadas, contando com a utilização da Fábrica de Estruturas Metálicas (FEM), subsidiária da CSN como uma das empresas concorrentes para a prestação de serviços de manutenção. A participação da FEM nas concorrências para os contratos era, também, uma maneira da CSN garantir certo nivelamento nas concorrências. Como foi dito anteriormente, os setores de operação passaram a ser clientes da manutenção dos setores de manutenção da companhia,

A terceirização se dá em dois modelos: um modelo que já vem desde a década de 70, que até a FEM participou, através da utilização de mão de obra para a execução de serviços. Várias empreiteiras e outras empresas participavam de concorrências para preventivas em determinados locais. Eu fui gerente da área de contratos também. Eles mantinham um grupo pequeno e contratavam uma empresa. Hoje existem empresas de grande porte, como a Siemens, especializadas nisso. Algumas pegam o equipamento e cobram em cima da melhoria



mesmo, a GE faz muito isso. Ela pega o equipamento da empresa, coloca os homens para fazer a manutenção e o aumento da produção daquele equipamento é repassado no pagamento. Ela passa a receber por tonelada a mais produzida.

Esse modelo de terceirização de mão de obra para a prestação de serviços era aplicado, basicamente, desde a década de 70. Primeiramente, as estatais eram limitadas quanto à contratação de mão de obra. Segundo, havia um mercado crescente dessa mão de obra. O pessoal que saía das grandes empresas montavam empresas para a prestação de serviço e barateava o custo. Empresas como a Sankyu<sup>27</sup> são um exemplo dessas prestadoras de serviços.

O outro modelo de terceirização, que veio mais pesado depois da década de 90 era o de se terceirizar oficinas, reparos. Você a passou a tirar o equipamento e desmontar em uma oficina própria. Muitas dessas empresas nem ficavam dentro da usina.

#### 4.

A situação enfrentada por um trabalhador que foi fichado no começo da década de 1990 mostra como esta já se insere em um novo modelo de administração e de uso de tecnologia que muitas vezes não condiziam com o que era estudado em alguns cursos técnicos. No período imediatamente anterior à privatização, os três primeiros anos da década de 1990, houve uma predominância de novos equipamentos de diagnóstico e controle da qualidade do aço adquiridos após a redução das alíquotas de importação.

Eu fiquei na CSN em 1991. Entrei em 1990, mas passei o primeiro ano como estagiário. Eu fiz um curso chamado CAE (Curso de Aprendizagem Especial da Escola Técnica Pandiá Calógeras). O curso era como um preparatório para entrar na CSN. Eu consegui ir para a laminação a frio, na área operacional. Quando eu entrei, ainda estava

---

<sup>27</sup> Empresa japonesa de manutenção mecânica em geral e maior terceirizada em número total de contratados, presente em vários setores da empresa, atuando desde o transporte de coque até manutenção da Aciaria LD. Outras terceirizadas, como a Magnesita, desempenham atividades de manutenção específica, como a de refratários (material cerâmico usado como revestimento de contato direto com material fundido) (DIAS, 2010)

fazendo o curso técnico no ICT<sup>28</sup> (técnico em informática). Quando eu era estagiário, trabalhava durante o dia. Quando chegou a época de fichar, eu passei para o turno.

Eu trabalhei na sala de óleo. Depois passei para a desenroladeira e depois para anotador. Essas eram funções de nível 1. Fiquei nesse nível por alguns anos. Quando eu terminei o curso técnico, um ano depois de ter fichado, eu tentei ir para outra área. O gerente não deixou. Ele então me tirou da sala de óleo, que era um lugar horrível, o operador de sala de óleo passa o tempo todo abrindo e fechando válvulas, algumas eram muito pesadas. Para melhorar a minha situação, o gerente me colocou como anotador.

Na época não existiam computadores, usávamos um terminal nos quais você somente colocava os valores e aprovava o procedimento. Eu fiquei cerca de quatro anos como anotador até me aparecer a chance de ir para o equipamento, em um cargo de nível 3. Eu fui para a quinta cadeira (nome de um entreposto de trabalhado em determinado equipamentos), na função chamada operador de acabamento.

A informática não me serviu em nada. Na época, ocorreu uma mudança e os computadores Apple nos quais eu estudei foram substituídos pelo Windows. No Windows eu “era um zero”. Tudo o que eu estudei ficou obsoleto. Eu usei muito pouco da informática do curso técnico. Lá dentro eu fui fazendo cursos e aprendendo como, por exemplo, quando instalaram um equipamento chamado Shape Meter. Só recebiam o treinamento, entretanto, as pessoas que trabalhavam em equipamentos específicos.

Algumas mudanças na organização da força laboral ocorreram no início dos anos 2000, como é o caso da extinção da antiga função de supervisor de turno. Mais uma vez temos, agora no setor de laminação de tiras a frio, um exemplo de como uma redução do número de empregados está relacionada com uma mudança de tecnologias empregadas e representa também uma alteração da distribuição da força de trabalho no tempo.

Antes você tinha: operador de ponte, operador de entrada, operador de sala de óleo, operador de 1ª, 2ª, 3ª, 3ª, 4ª, 5ª cadeira, operador de púlpito, que fica no alto do equipamento e o anotador. Havia também um operador líder de cada equipamento e um supervisor de turno. Essa era a equipe toda. Acabaram com as cadeiras intermediárias, restando só o operador da primeira cadeira, ou operador de vão de

---

<sup>28</sup> ICT: Instituto de Cultura Técnica: outra escola técnica de Volta Redonda, fundada no ano 1970, no bairro Jardim Amália.

laminador e o da 5ª cadeira. Antes também havia o embalador, mas hoje quem faz o serviço é o próprio anotador.

Tive, posteriormente, a oportunidade de ser líder de turno (antigo supervisor que opera o equipamento principal do setor). Eu cheguei a ser líder porque a CSN acabou com a função de supervisor de turno. Durante o dia é o supervisor que responde. A partir das 5 da tarde, o líder de turno passa a ser supervisor.

O turno de trabalho atual foi adotado após a greve de 1988, sendo anteriormente de oito horas (LIMA, 2010). Atualmente, o fato de se trabalhar durante o turno ou durante o horário comercial diurno significa muita coisa. Por exemplo, o trabalhador de turno, agora com seis horas, não trabalha tempo suficiente para que a empresa precise, por exemplo, cumprir a determinação legal de oferecer refeições. Um mesmo empregado que em outros momentos chegou a almoçar na empresa, trabalhando em turnos de oito horas, agora recebe apenas um lanche. Hoje almoçam na empresa os empregados dos setores administrativos junto com aqueles ligados à linha de produção, mas que não acompanham em ritmo de turno. Os trabalhadores de empresas terceirizadas também almoçam ou não no trabalho, dependendo do setor, no mesmo refeitório que os empregados do quadro. A divisão entre as áreas de refeitório é outro exemplo de segmentação espacial entre os empregados do quadro e das empresas contratadas como bem estudou Sabrina Dias (2010).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise das trajetórias de empregados de setores variados mostra como mudanças econômicas de grande escala impactam experiências pontuais. Eventos pertencentes à esfera econômica e técnica, por exemplo, são vistos separadamente a fim de evidenciar diferentes aspectos do trabalho que são alterados no tempo em diferentes locais de uma indústria. O rearranjo de cargos em determinados setores, a redistribuição de tarefas, a introdução de novas tecnologias e os novos requerimentos para se trabalhar com estas modelam o trabalho segundo os novos rumos que uma determinada indústria toma. O que procurei demonstrar foi a maneira como o trabalho alterou-se em diversos setores da Companhia Siderúrgica Nacional, com diferenças pontuais, mas seguindo linhas gerais de novas concepções sobre o trabalho.

Eventos específicos, como a contratação de empresas terceirizadas e as demissões após a privatização, se inserem em um conjunto maior e são parte de macro propostas para a indústria em escala mundial. A mudança na composição da força de trabalho da Companhia Siderúrgica Nacional resulta da adaptação a modelos de desenvolvimento industrial aplicados à sua realidade própria. Nos capítulos II e III mostrei como nos últimos 35 anos a CSN viu a alteração de concepções sobre o trabalho de forma relacionada a novos rumos da indústria e como as novas situações contrastavam com o modelo de organização inicial da usina.

Nas entrevistas, as relações entre a formação do trabalhador, a sua função e o trabalho por ele desempenhado são indicadas na percepção dos momentos de mudança e reestruturação da siderúrgica. A adoção dos círculos de controle de qualidade é um exemplo de como o trabalho se torna mais “flexível” e incorpora mecanismos de fiscalização exercidos pelos próprios empregados em reuniões internas aos setores. Outro aspecto da “flexibilidade” proposta pelo modelo japonês de gestão aponta para o uso sistemático da manutenção preditiva transversal a toda a produção. A ideia de manutenção aplicada a todas as etapas do processo acompanha a passagem de parte da tarefa dos trabalhadores da manutenção para os operadores que passam a produzir avaliações do funcionamento dos equipamentos nos círculos de qualidade total.

A relação entre a formação e o trabalho também se altera com a adoção de novas tecnologias, como foi visto no caso do SIGMA na manutenção. O crescente uso da informática altera a composição dos quadros de empregados nos diferentes setores ao permitir o acesso mais rápido aos dados de produção. Uma nova tecnologia representa a necessidade de atualização da formação do trabalhador segundo uma nova linguagem operacional, mas também pode significar a substituição de determinado posto de trabalho, quando suas tarefas podem ser executadas por outros colegas com os novos equipamentos.

Rearranjos na distribuição das funções também restringem condições de aprendizado antes realizado no contato entre aqueles mais e menos experientes internamente à própria fábrica. No capítulo III é relatada a maneira como as antigas hierarquias contribuíam para o contato entre empregados e supervisores diretos o que, por sua vez, permitia uma boa formação para aqueles que fossem curiosos e interessados em perguntar para quem sabia mais. Isso não ocorre no ambiente de trabalho atual, onde os recém-chegados muitas vezes se separam fisicamente dos mais experientes.

As ideias sobre o trabalho também delimitam noções sobre o sujeito trabalhador tal como no caso do trabalhador obediente da gestão militar e do colaborador proativo inscrito na filosofia da “qualidade total”. Esses elementos aparecem na maneira como um trabalhador da CSN é representado, ora como símbolo da autonomia industrial brasileira e de uma nova classe operária, ora como parte atuante da própria companhia.

Fotos 3: Estátua anônima aos trabalhadores da CSN no centro de Volta Redonda. Imagem 4:

“O Homem, o Herói da Qualidade”<sup>29</sup>



Esse novo trabalhador não se limita somente a cumprir os deveres de sua função, precisa ter o compromisso de buscar melhores resultados para a empresa. A figura do empregado levantando o troféu da qualidade exalta este caráter proativo e, em boa medida, competitivo. Essa nova postura se estabelece na substituição das hierarquias de trabalho do período estatal e das antigas relações mestre-aprendiz por formas de cooperação empregado-empresa em busca da “qualidade total”. Certamente, o novo perfil do trabalhador também é o da indústria e, segundo esse novo modelo, a competitividade do mercado e a busca por melhores rendimentos passam a ser reproduzidos dentro de cada setor da companhia através da nova agência do trabalhador.

A etnografia contribui para o estudo dos novos fenômenos industriais ao mapear as mudanças decorridas nas experiências dos trabalhadores em seus termos próprios. As Ciências Sociais ainda podem avançar nos estudos dos fenômenos do trabalho dando atenção aos modelos de desenvolvimento industrial aplicados em realidades particulares e às novas imagens criadas sobre o trabalhador e suas atividades. As mudanças e eventos recentes mais significantes não representaram a dissolução das antigas relações de trabalho, mas o estabelecimento de um cenário tão particular quanto o anterior. Para

---

<sup>29</sup> Foto 3: Foto Raoni Giralдин. Imagem 4: Documentos CSN.

compreender o trabalho na Companhia Siderúrgica Nacional atualmente é preciso observá-lo dentro de um processo de resignificação contínuo no tempo.

## BIBLIOGRAFIA

ALVES, Jorge Souza. Reestruturação produtiva e mercado de trabalho: do global ao local. In: O Fenômeno da Globalização em Perspectiva Local e Multidimensional. Editora Universitária da UFPB. João Pessoa, 2009.

ATHAYDE, J. B. de. Volta Redonda: Através de 280 anos de história. Rogério Bussinger Editora: Coronel Fabriciano, 2005 [1965].

DIAS, Sabrina. *Dentro da usina, mas fora da “família”: trabalhadores e terceirização na Companhia Siderúrgica Nacional*. Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós Graduação em Sociologia e Antropologia do Instituto de Filosofia e Ciências Sociais da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Rio de Janeiro, 2010.

DINIUS, Oliver J. *Brazil's steel city: Develoementalism, Strategic Power, and Industrial Relations in Volta Redonda, 1941 – 1964*. Stanford University Press: Stanford, 2011.

KON, Anita. *Tecnologia e trabalho no cenário da globalização*. In: *Desafios da Globalização*. Editora Vozes. Petrópolis, 2002

LEITE LOPES, José Sergio. O Vapor do Diabo: O trabalho dos operários do açúcar. Paz e Terra Editora. Rio de Janeiro, 1976.

LEITE LOPES (coord.). *Cultura e Identidade Operária: Aspectos da cultura da classe trabalhadora*. Marco Zero Editora. Rio de Janeiro, 1987.

\_\_\_\_\_, *A tecelagem dos conflitos de classe na cidade das chaminés*. Marco Zero e Editora Universidade de Brasília. Brasília, 1988.

LIMA, Raphael Jonathas da Costa. *A “Reinvenção” de uma Cidade Industrial: Volta Redonda e o pós-privatização da Companhia Siderúrgica Nacional*. Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós- Graduação em Sociologia e Antropologia do Instituto



de Filosofia e Ciências Sociais da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Rio de Janeiro, 2010.

\_\_\_\_\_, *Novas e velhas questões: revisando a historiografia sobre Volta Redonda*. Revista História Unisinos n° 14 (Janeiro/Abril 2010). Disponível em: [http://www.unisinos.br/publicacoes\\_cientificas/images/stories/pdfs\\_historia/vol14n1/art09\\_lima.pdf](http://www.unisinos.br/publicacoes_cientificas/images/stories/pdfs_historia/vol14n1/art09_lima.pdf) (acesso em 11/06/2012).

MACEDO SOARES E SILVA, Edmundo de. *A formação Técnica do Brasileiro*. In: Carta Mensal, Conselho Técnico da Confederação do Comércio. Rio de Janeiro, Ano XXV, n° 293.

MOREL, Regina Lúcia de Moraes. *A Ferro e Fogo. Construção da “família siderúrgica”: o caso de Volta Redonda (1941-1968)*. Tese de doutorado apresentada ao Departamento de Sociologia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1989.

REYNAUD, Jean-Daniel. *O Modelo e seu uso*. In: *Sobre o “Modelo” Japonês* (Helena Hirata org.). Edusp Editora. São Paulo, 1993.

SALERNO, Mário Sergio. *Modelo Japonês, trabalho brasileiro*. In: *Sobre o “Modelo” Japonês* (Helena Hirata org.). Edusp Editora. São Paulo, 1993.

SOUZA DE LIMA, Roberto Guimarães. *Volta Redonda: do café ao leite*. Nogueira Artes Gráficas: Volta Redonda, 2004.